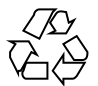


Neuerungen im Betriebssystem Solaris 9 4/04

Sun Microsystems, Inc.
4150 Network Circle
Santa Clara, CA 95054
U.S.A.

Teilenr.: 817–4898–10
Mai 2004





040127@7940

Inhalt

Vorwort

Neuerungen im Betriebssystem Solaris 9 4/04 beschreibt alle Leistungsmerkmale der Version Solaris™ 9 4/04. Kapitel 2 enthält eine Liste aller mit der im Mai 2002 erstmals veröffentlichten Version Solaris 9 eingeführten Verbesserungen. Kapitel 1 stellt eine Zusammenfassung der Leistungsmerkmale dar, die mit den einzelnen Solaris-Versionen ab Solaris 9 9/02 neu zur Verfügung gestellt wurden.

Das Betriebssystem Solaris läuft auf der SPARC®-Plattform und auf bestimmten x86-Plattformen. Sofern nicht ausdrücklich in einem besonderen Kapitel, Abschnitt, Hinweis, Listenelement, einer Abbildung, Tabelle oder einem Beispiel angegeben, beziehen sich die Informationen in diesem Dokument auf alle Plattformen.

Hinweis – Sun ist nicht für die Verfügbarkeit von Fremd-Websites verantwortlich, die in diesem Dokument genannt werden. Sun prüft weder Inhalt noch Werbung, Produkte oder anderes auf diesen oder über diese Websites oder Ressourcen erhältliche Material und übernimmt keine Verantwortung oder Haftung dafür. Sun übernimmt keine Verantwortung oder Haftung für tatsächliche oder angebliche Schäden oder Verluste, die auf die auf solchen oder über solche Sites verfügbaren Inhalte, Waren oder Dienstleistungen zurückzuführen sind oder im Zusammenhang damit auftreten.

Zusätzliche Dokumentation

Weitere Informationen zu den in diesem Buch zusammenfassend erläuterten Leistungsmerkmalen von Solaris 9 finden Sie in den folgenden Sun-Dokumentationen:

- *Application Packaging Developer's Guide*
- *GNOME 2.0 Desktop Collection* unter `http://docs.sun.com`
- *International Language Environments Guide*
- *IP Network Multipathing Administration Guide*
- *IPQoS Administration Guide*

- *IPsec and IKE Administration Guide*
- *IPv6 Administration Guide*
- *Linker and Libraries Guide*
- *Multithreaded Programming Guide*
- *Programming Interfaces Guide*
- *Solaris 9 4/04 Installationshandbuch*
- *Solaris CDE Benutzerhandbuch*
- *Solaris DHCP Service Developer's Guide*
- *Solaris Modular Debugger Guide*
- *Solaris Tunable Parameters Reference Manual*
- *Solaris Volume Manager Administration Guide*
- *Solaris WBEM Developer's Guide*
- *Sun ONE Application Server 7 Collection Update 1 (Solaris Edition)* unter `http://docs.sun.com`
- *Sun ONE Message Queue 3.0.1 Administrator's Guide*
- *Sun ONE Message Queue 3.0.1 Developer's Guide*
- *System Administration Guide: Advanced Administration*
- *System Administration Guide: Basic Administration*
- *System Administration Guide: IP Services*
- *System Administration Guide: Naming and Directory Services (DNS, NIS, and LDAP)*
- *System Administration Guide: Naming and Directory Services (FNS and NIS+)*
- *System Administration Guide: Resource Management and Network Services*
- *System Administration Guide: Security Services*
- *Writing Device Drivers*

Weitere Informationen zu Sun Java™ Enterprise System finden Sie in der Dokumentationsreihe *Sun Java Enterprise System 2003Q4* unter `http://docs.sun.com`.

Zugriff auf die Online-Dokumentation von Sun

Über die Website docs.sun.com℠ erhalten Sie Zugriff auf die technische Online-Dokumentation von Sun. Sie können das Archiv unter docs.sun.com durchsuchen oder nach einem bestimmten Buchtitel oder Thema suchen. Die URL lautet `http://docs.sun.com`.

Typografische Konventionen

Die folgende Tabelle beschreibt die in diesem Buch verwendeten Schriftänderungen.

TABELLE P–1 Typografische Konventionen

Schriftart oder Symbol	Bedeutung	Beispiel
`AaBbCc123`	Die Namen von Befehlen, Dateien, Verzeichnissen; Bildschirmausgabe.	Bearbeiten Sie Ihre `.login`-Datei. Verwenden Sie `ls -a`, um eine Liste aller Dateien zu erhalten. `Rechnername% Sie haben eine neue Nachricht.`
`AaBbCc123`	Die Eingaben des Benutzers, im Gegensatz zu den Bildschirmausgaben des Computers	`Rechnername%` **`su`** `Passwort:`
AaBbCc123	Befehlszeilen-Variable: durch einen wirklichen Namen oder Wert zu ersetzen	Um eine Datei zu löschen, geben Sie Folgendes ein: **`rm`** *Dateiname*.
AaBbCc123	Buchtitel, neue Wörter oder Begriffe bzw. hervorzuhebende Wörter.	Lesen Sie dazu auch Kapitel 6 im *Benutzerhandbuch*. Diese werden *class*-Optionen genannt. Sie müssen als *root* angemeldet sein, um diesen Vorgang durchzuführen.

Zahlen in Klammern neben einem Befehls- oder Funktionsnamen, z. B. `ioctl`(2), verweisen auf den Abschnitt im Referenzhandbuch, in dem sich die Manpage zu dem betreffenden Befehl bzw. der Funktion befindet.

Beispiele zu Shell-Eingabeaufforderungen in Befehlen

Die folgende Tabelle zeigt die Standard-Systemeingabeaufforderung und die Superuser-Eingabeaufforderung für die C-Shell, die Bourne-Shell und die Korn-Shell.

TABELLE P–2 Shell-Eingabeaufforderungen

Shell	Eingabeaufforderung
C Shell-Eingabeaufforderung	`Rechnername%`
C Shell-Superuser-Eingabeaufforderung	`Rechnername#`
Bourne Shell- und Korn Shell-Eingabeaufforderung	`$`
Bourne Shell- und Korn Shell Superuser-Eingabeaufforderung	`#`

KAPITEL 1

Neuerungen in Solaris 9

Die aktuelle Solaris 9-Version ist Solaris 9 4/04.

Dieses Kapitel bietet eine zusammenfassende Darstellung der neuen und verbesserten Leistungsmerkmale der folgenden Versionen von Solaris:

- “Solaris 9 Version 4/04” auf Seite 17
- “Solaris 9 Version 12/03” auf Seite 18
- “Solaris 9 Version 8/03” auf Seite 18
- “Solaris 9 Version 4/03” auf Seite 19
- “Solaris 9 Version 12/02” auf Seite 20
- “Solaris 9 Version 9/02” auf Seite 20

Eine Zusammenfassung der Verbesserungen, die mit der ursprünglichen Solaris 9-Version (im Mai 2002 veröffentlicht) eingeführt wurden, finden Sie in Kapitel 2.

Außerdem enthält dieses Kapitel eine wichtige Ankündigung. Siehe “Sun Java Enterprise System Jund Solaris werden vereint” auf Seite 41. Sun Java™ Enterprise System umfasst Produkte aus Sun™ Open Net Environment (Sun ONE).

Die meisten in diesem Kapitel beschriebenen Leistungsmerkmale gelten sowohl für die SPARC-Plattform als auch für bestimmte x86-Plattformen. Beschreibungen, die nur auf eine Plattform zutreffen, sind in der Überschrift als SPARC- bzw. als x86-Leistungsmerkmal gekennzeichnet.

Neue Leistungsmerkmale der jeweiligen Solaris-Versionen

Dieser Überblick zeigt alle neuen Leistungsmerkmale, die in diesem Kapitel beschrieben sind. Zur Vereinfachung der Einsichtnahme ist diese Liste nach Version sortiert. Die Beschreibungen dieser Leistungsmerkmale finden Sie in den nachfolgenden Abschnitten dieses Kapitels.

Solaris 9 Version 4/04

Die folgenden Leistungsmerkmale wurden mit Solaris 9 4/04 eingeführt:

- “Erzeugen von RAID-1-Volumes (Mirrors) mit dem benutzerdefinierten JumpStart-Installationsverfahren” auf Seite 21
- “x86: Angeben der Boot-Eigenschaften mit dem Befehl `add_install_client`” auf Seite 21
- “Gestaffelte Volume-Erzeugung mit Solaris Volume Manager” auf Seite 26
- “Code-Konvertierung für IDN-Unterstützung” auf Seite 34
- “STSF (Standard Type Services Framework)” auf Seite 35
- “Neue und überarbeitete Dokumentation im Release Solaris 9 4/04” auf Seite 37

Die folgenden USB-Leistungsmerkmalbeschreibungen sind in Solaris 9 4/04 neu oder wurden für diese Version überarbeitet.

- “SPARC: Doppeltes USB-Framework” auf Seite 29
- “SPARC: USB 2.0-Leistungsmerkmale” auf Seite 29
- “SPARC: Leistungsmerkmale für USB 2.0-Geräte und Kompatibilitätsprobleme” auf Seite 29
- “Solaris-Unterstützung für USB-Geräte” auf Seite 31
- “USB-Massenspeichergeräte” auf Seite 31
- “SPARC: Verbesserungen der USB-Treiber” auf Seite 33
- “`EHCI`- und `OHCI`-Treiber” auf Seite 33

Solaris 9 Version 12/03

Die folgenden Leistungsmerkmale wurden mit Solaris 9 12/03 eingeführt:

- “WAN-Boot-Installationsverfahren” auf Seite 21
- “Signierte Packages und Patches” auf Seite 26
- “Service für den Umstieg von NIS auf LDAP” auf Seite 27
- “Gemeinsame, auf Transliteration basierende Eingabemethode für alle indischen Sprachen” auf Seite 35
- “Neue und überarbeitete Dokumentation im Release Solaris 9 12/03” auf Seite 37
- “Sun Java Enterprise System Jund Solaris werden vereint” auf Seite 41
- “Verbesserungen für den NFS-Client” auf Seite 47
- “`sadmind`-Sicherheitsstufe erhöht” auf Seite 50
- “Kerberos-Verbesserungen” auf Seite 50
- “Internet Key Exchange (IKE)-Schlüsselspeicherung auf der Sun Crypto Accelerator 4000-Karte” auf Seite 50
- “Kontrolle über den physischen Speicher mit Resource Capping Daemon” auf Seite 52
- “SPARC: Locality Groups” auf Seite 54

“Integration von Sun ONE Application Server” auf Seite 42 wurde für Solaris 9 12/03 überarbeitet.

Solaris 9 Version 8/03

Die folgenden Leistungsmerkmale wurden mit Solaris 9 8/03 eingeführt:

- “Solaris Live Upgrade 2.1” auf Seite 22
- “Erzeugen einer neuer Boot-Umgebung mit dem benutzerdefinierten JumpStart-Installationsverfahren” auf Seite 23

- “BIND 8.3.3” auf Seite 27
- “Unterstützung für Unicode Version 3.2” auf Seite 35
- “Neue und überarbeitete Dokumentation im Release Solaris 9 8/03” auf Seite 38
- “SPARC: TCP Multidata Transmit” auf Seite 44
- “Benutzerselektor für IPQoS (Internet Protocol Quality of Service)” auf Seite 46
- “SPARC: UFS-Dateisysteme mit mehreren Terabyte” auf Seite 47
- “Verbesserungen der Prüffunktionen” auf Seite 50
- “SmartCard-Schnittstellen” auf Seite 54
- “GNOME 2.0 Desktop” auf Seite 59
- “Das Programm Xscreensaver” auf Seite 61
- “Ghostscript 7.05” auf Seite 62

Die folgenden Leistungsmerkmale wurden für Solaris 9 8/03 überarbeitet:

- “Sun ONE Message Queue” auf Seite 43
- “Linker- und Bibliotheksaktualisierungen” auf Seite 54

Solaris 9 Version 4/03

Die folgenden Leistungsmerkmale wurden mit Solaris 9 4/03 eingeführt:

- “Verbesserungen der Befehlszeile für die Solaris Product Registry” auf Seite 24
- “SPARC: Unterstützung für Multiterabyte-Volumes in Solaris Volume Manager” auf Seite 27
- “RCM-Unterstützung in Solaris Volume Manager” auf Seite 28
- “Solaris-Patch-Aktualisierungsfunktion” auf Seite 28
- “Zusätzliche Tastaturunterstützung” auf Seite 36
- “Die Eingabemethode Wubi” auf Seite 36
- “Eingabemethodeunterstützung für Indisch” auf Seite 36
- “Sieben zusätzliche indische Skripten für Unterstützung in Unicode-Sprachumgebungen” auf Seite 36
- “Neue und überarbeitete Dokumentation im Release Solaris 9 4/03” auf Seite 39
- “Neues Dokument *Solaris WBEM Developer's Guide*” auf Seite 39
- “Internet Protocol Version 6 (IPv6) 6-über-4-Router” auf Seite 45
- “SPARC: Unterstützung für Multiterabyte-Volumes mit EFI-Label” auf Seite 48
- “Internet Key Exchange (IKE)-Hardwarebeschleunigung” auf Seite 50
- “Stack Check-APIs” auf Seite 54
- “Speicherzuordnung mit `libumem`” auf Seite 55
- “Netscape 7.0” auf Seite 58
- “XEvIE (X Event Interception Extension)” auf Seite 61
- “FreeType 2.1.x” auf Seite 61
- “Neue Freeware-Packages: libxml2 2.4.16 und libxslt 1.0.19” auf Seite 62

Die folgenden Leistungsmerkmale wurden für Solaris 9 4/03 überarbeitet:

- “Solaris Flash-Archive” auf Seite 23
- “Erweitertes Abrechnungs-Subsystem” auf Seite 53
- “Linker- und Bibliotheksaktualisierungen” auf Seite 54

Solaris 9 Version 12/02

Die folgenden Leistungsmerkmale wurden mit Solaris 9 12/02 eingeführt:

- “Solaris Flash-Archive” auf Seite 23
- “Unterstützung für LDAP-Profile der Version 2” auf Seite 25
- “Zusammenführen von Datenadresse und Testadresse für einzelne IP-Netzwerk-Multipathing-Gruppen” auf Seite 28
- “Neue und überarbeitete Dokumentation im Release Solaris 9 12/02” auf Seite 40
- “Integration von Sun ONE Application Server” auf Seite 42
- “Sun ONE Message Queue” auf Seite 43
- “Hosting mehrerer Websites auf einem einzigen Solaris-System” auf Seite 45
- “Verbesserte `crypt()`-Funktion” auf Seite 51
- “Passwortverwaltungsfunktion in `pam_ldap`” auf Seite 51
- “Verbesserung von PAM (Pluggable Authentication Module)” auf Seite 52
- “Linker- und Bibliotheksaktualisierungen” auf Seite 54
- “Verbesserte `crypt()`-Funktion” auf Seite 55
- “Neue Flags für die Funktion `madvise()`” auf Seite 56
- “Leistungsverbesserung des UFS-Logging” auf Seite 57
- “Verbesserung von Xserver Virtual Screen” auf Seite 61
- “Xrender-Erweiterung” auf Seite 61
- “ANT 1.4.1 Freeware-Package” auf Seite 63

Solaris 9 Version 9/02

Die folgenden Leistungsmerkmale wurden mit Solaris 9 9/02 eingeführt:

- “Dokumentation zum Umstieg von NIS+ auf LDAP” auf Seite 40
- “Neue und überarbeitete Dokumentation im Release Solaris 9 9/02” auf Seite 40
- “Datenpaket-Tunneling per IPv6” auf Seite 45
- “IP Quality of Service” auf Seite 45
- “Routing Information Protocol Version 2 (RIPv2)” auf Seite 46
- “Erweitertes Abrechnungs-Subsystem” auf Seite 53
- “Smartcard-Middleware-APIs” auf Seite 56
- “SPARC: Memory Placement Optimization (MPO)” auf Seite 57
- “SPARC: DISM-Unterstützung für große Pages” auf Seite 57

Verbesserungen für die Installation

Zu den neuen Installationsleistungsmerkmalen der Version Solaris 9 4/04 gehören das Erzeugen von RAID-1-Volumes mit dem benutzerdefinierten JumpStart-Installationsverfahren und die Angabe von Boot-Eigenschaften mit dem Befehl `add_install_client`. Diese Installationsleistungsmerkmale wurden mit früheren Versionen eingeführt:

- “WAN-Boot-Installationsverfahren” auf Seite 21
- “Solaris Live Upgrade 2.1” auf Seite 22
- “Solaris Flash-Archive” auf Seite 23
- “Solaris Flash-Differenzarchive und Konfigurationsskripten” auf Seite 23
- “Anpassen des Inhalts von Solaris Flash-Archiven” auf Seite 24

- “Verbesserungen der Befehlszeile für die Solaris Product Registry” auf Seite 24
- “Unterstützung für LDAP-Profile der Version 2” auf Seite 25

Erzeugen von RAID-1-Volumes (Mirrors) mit dem benutzerdefinierten JumpStart-Installationsverfahren

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 4/04 eingeführt.

Das benutzerdefinierte JumpStart™-Installationsverfahren bietet nun die Möglichkeit, während der Installation des Betriebssystems Solaris RAID-1-Volumes (Mirrors, Spiegel) zu erzeugen. Die Spiegelung von Dateisystemen auf zwei physischen Festplatten stellt einen Schutz für Ihr System dar. Sollte eine der gespiegelten Festplatten ausfallen, stehen die Systemdaten auf der zweiten gespiegelten Festplatte weiterhin zur Verfügung.

Im JumpStart-Installationsverfahren stehen Ihnen jetzt die folgenden neuen Schlüsselwörter und Werte für benutzerdefinierte Profile zur Verfügung, die das Erstellen von gespiegelten Dateisystemen ermöglichen.

- Mit dem neuen Wert `mirror` für das Schlüsselwort `filesys` erzeugen Sie einen Mirror. Anschließend lassen sich gezielt Slices als Einzel-Slice-Verkettungen (Concatenations) an den Mirror anfügen.
- Das neue Profilschlüsselwort `metadb` dient zum Erzeugen der erforderlichen Statusdatenbankreplikationen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem *Solaris 9 4/04 Installationshandbuch*.

x86: Angeben der Boot-Eigenschaften mit dem Befehl `add_install_client`

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 4/04 eingeführt.

Der Befehl `add_install_client` bietet nun die Möglichkeit, beim Booten über das Netzwerk mit PXE Boot-Eigenschaften für Solaris x86-Clients festzulegen. Mit der Option `-b` können Sie den Befehl `add_install_client` wie folgt einsetzen.

- Sie können für die Dauer der Netzwerkinstallation eine alternative Konsole angeben.
- Sie können ein Gerät als Netzwerk-Boot-Gerät für die Installation angeben.
- Sie können den Client anweisen, eine vollständig automatisierte benutzerdefinierte JumpStart-Installation durchzuführen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages `install_scripts`(1M) und `eeprom`(1M) und dem *Solaris 9 4/04 Installationshandbuch*.

WAN-Boot-Installationsverfahren

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 12/03 eingeführt.

Solaris bietet nun die Möglichkeit, Software unter Verwendung von HTTP über ein WAN (Wide Area Network) zu booten und zu installieren. Mit dem WAN-Boot-Installationsverfahren können Sie die Solaris-Software über große, öffentliche Netzwerke, deren Infrastruktur möglicherweise nicht vertrauenswürdig ist, auf Systemen installieren. Zur Geheimhaltung der Daten und zum Schutz der Integrität des Installationsabbildes können Sie bei der WAN-Boot-Installation neue Sicherheitsfunktionen aktivieren.

Mit dem WAN-Boot-Installationsverfahren können Sie ein verschlüsseltes Solaris Flash-Archiv über ein öffentliches Netzwerk an einen entfernten Client übertragen. Die WAN-Boot-Programme installieren das Client-System dann, indem sie eine benutzerdefinierte JumpStart-Installation durchführen. Die Integrität der Installation lässt sich mit privaten Schlüsseln zur Authentifizierung und Verschlüsselung der Daten schützen. Sie können die Installationsdaten und -dateien auch über eine sichere HTTP-Verbindung senden. Hierfür müssen Sie auf Ihren Systemen die Verwendung von digitalen Zertifikaten konfigurieren.

Weitere Informationen zu diesem Leistungsmerkmal entnehmen Sie bitte dem *Solaris 9 4/04 Installationshandbuch*.

Solaris Live Upgrade 2.1

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 8/03 eingeführt.

Solaris Live Upgrade ist ein Verfahren, das es ermöglicht, ein Upgrade laufender Systeme durchzuführen, ohne deren Betrieb zu unterbrechen. Dabei stellen Sie ein Duplikat der aktuell laufenden Boot-Umgebung her und führen dann mit dem Duplikat das Upgrade durch. Anstatt ein Upgrade auszuführen, können Sie auch ein Solaris Flash-Archiv in der Boot-Umgebung installieren. Ein Upgrade oder die Installation eines Archivs hat keine Auswirkung auf die ursprüngliche Systemkonfiguration, sodass diese voll einsatzfähig bleibt. Nach diesem Vorgang können Sie die neue Boot-Umgebung durch einen Systemneustart aktivieren. Wenn ein Fehler auftritt, ist dies kein großes Problem. Durch einen Neustart lässt sich schnell wieder auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurückgreifen. Die übliche Ausfallzeit für Test und Auswertung fällt bei diesem Verfahren also weg.

Die neuen Leistungsmerkmale von Solaris Live Upgrade 2.1 bieten den folgenden neuen Funktionsumfang:

- Solaris Live Upgrade stellt unter Verwendung der Solaris Volume Manager-Technologie mit RAID-1-Volumes (Spiegeln) ein Duplikat der Boot-Umgebung mit den Dateisystemen her. Der Spiegel bietet Datenredundanz für alle Dateisysteme einschließlich root (/). Mit dem Befehl `lucreate` lassen sich gespiegelte Dateisysteme mit bis zu drei Subspiegeln erstellen.
- Mit dem Befehl `lucreate` können nun Dateien und Verzeichnisse ausgeschlossen werden, die ansonsten aus der Original-Boot-Umgebung kopiert werden würden. Sie können auch bestimmte Dateien und Unterverzeichnisse eines auf diese Weise ausgeschlossenen Verzeichnisses im Archiv angeben, die im Gegensatz zu ihren übergeordneten Verzeichnissen kopiert werden sollen.

Näheres hierzu entnehmen Sie bitte dem *Solaris 9 4/04 Installationshandbuch*.

Erzeugen einer neuer Boot-Umgebung mit dem benutzerdefinierten JumpStart-Installationsverfahren

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 8/03 eingeführt.

Mit dem Installationsverfahren JumpStart können Sie jetzt bei der Installation der Solaris-Software eine leere Boot-Umgebung erstellen. Die leere Boot-Umgebung lässt sich zur künftigen Verwendung mit einem Solaris Flash-Archiv bespielen.

Solaris Flash-Archive

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 12/02 eingeführt und für Solaris 9 4/03 überarbeitet.

Die Solaris Flash-Installationsfunktion ermöglicht die Einrichtung einer einzelnen Referenzinstallation der Solaris-Software auf einem System. Dieses System wird Master-System genannt. Diese Installation kann dann auf verschiedenen Systemen, den Klon-Systemen, repliziert werden. Dies ist eine Neuinstallation bzw. -Erstinstallation, bei welcher alle auf einem Klon-System bereits vorhandenen Dateien überschrieben werden.

Solaris Flash-Differenzarchive und Konfigurationsskripten

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 12/02 eingeführt und für Solaris 9 4/03 überarbeitet.

Die Installationsfunktion Solaris Flash umfasst Verbesserungen für diese Solaris-Version.

- Es ist jetzt möglich, Klon-Systeme um geringe Änderungen durch eine Solaris Flash-Installation zu aktualisieren. Wenn Sie ein Klon-System aktualisieren möchten, können Sie ein Differenzarchiv anlegen, das nur die Unterschiede zwischen dem Original-Master-Abbild und dem jeweils aktualisierten Master-Abbild enthält. Bei der Aktualisierung eines Klon-Systems mithilfe eines Differenzarchivs werden lediglich die im Differenzarchiv angegebenen Dateien geändert. Eine solche Installation kann nur auf die Klon-Systeme angewendet werden, deren Software mit der des unveränderten Master-Abbildes übereinstimmt. Zum Installieren eines Differenzarchivs auf einem Klon-System können Sie sich der benutzerdefinierten JumpStart-Installationsmethode bedienen. Alternativ können Sie mit Solaris Live Upgrade ein Differenzarchiv in einer duplizierten Boot-Umgebung installieren.
- Es können nun spezielle Skripten zur Konfiguration von Master oder Klon oder zur Überprüfung des Archivs ausgeführt werden. Diese Skripten ermöglichen die folgenden Vorgänge:
  - Konfiguration von Anwendungen auf Klon-Systemen. Mit einem Skript für die benutzerdefinierte JumpStart-Installation lassen sich einige unkomplizierte Konfigurationsvorgänge durchführen. Komplexere Konfigurationen erfordern

meistens die Verarbeitung spezieller Konfigurationsdateien auf dem Master-System oder, vor oder nach der Installation, auf dem Klon-System. Darüber hinaus können Vor- und Nachinstallationsskripten lokal auf dem Klon-System gespeichert werden. Durch diese Skripten lassen sich lokale Anpassungen vor dem Überschreiben durch die Solaris Flash-Software schützen.

- Identifizierung nicht-klonierbarer, rechnerabhängiger Daten zur Gestaltung eines rechnerunabhängigen Flash-Archivs. Eine Rechnerunabhängigkeit wird erreicht, indem derartige Daten entweder geändert oder aus dem Archiv ausgeschlossen werden. Ein Beispiel für rechnerabhängige Daten ist eine Log-Datei (Protokolldatei).
- Überprüfung der Vollständigkeit der Software im Archiv während der Erstellung.
- Überprüfung der Installation auf dem Klon-System.

Näheres hierzu entnehmen Sie bitte dem *Solaris 9 4/04 Installationshandbuch*. Dort finden Sie auch Informationen zur Installation von Differenzarchiven mithilfe von Solaris Live Upgrade.

Anpassen des Inhalts von Solaris Flash-Archiven

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 12/02 eingeführt und für Solaris 9 4/03 überarbeitet.

Mit dem Befehl `flarcreate` erstellen Sie Solaris Flash-Archive. Für diese Solaris-Version wurde der Befehl um neue Optionen bereichert, die Ihnen mehr Flexibilität bei der Definition des Archivinhalts einräumen. Sie können nun mehrere Dateien oder Verzeichnisse aus dem Archiv ausschließen. Aus einem ausgeschlossenen Verzeichnis lassen sich einzelne Unterverzeichnisse oder Dateien wieder einfügen. Diese Funktion zeichnet sich dann als hilfreich aus, wenn große Datendateien nicht geklont, also aus dem Archiv ausgeschlossen werden sollen.

Wie Sie diese Optionen verwenden, erfahren Sie im *Solaris 9 4/04 Installationshandbuch*.

Bitte beachten Sie die folgende Namensänderung: Solaris Flash (zuvor Web Start Flash).

Verbesserungen der Befehlszeile für die Solaris Product Registry

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 4/03 eingeführt.

Der Befehl `prodreg` umfasst nun ähnliche Funktionen wie die grafische Benutzeroberfläche der Produktregistrierung Solaris Product Registry. Es stehen Ihnen jetzt die folgenden `prodreg`-Unterbefehle für die Befehlszeile oder für Administrationsskripten zur Verfügung:

- `browse` – Der Unterbefehl `browse` zeigt die registrierte Software in einem Terminalfenster an. Durch die wiederholte Eingabe von `browse` können Sie sich innerhalb der Verzeichnishierarchie der registrierten Software bewegen.

- `info` – Der Unterbefehl `info` zeigt Informationen über die registrierte Software an. Mit dem Befehl `info` können Sie folgende Angaben abrufen:
  - Installationsverzeichnis der Software
  - Andere Software, die von der angegebenen Software benötigt wird
  - Andere Software, die von der angegebenen Software abhängig ist
  - Software, die durch die Entfernung benötigter Packages beschädigt wurde
- `unregister` – Der Unterbefehl `unregister` löscht Software-Installationsinformationen aus der Solaris Product Registry. Wenn Sie Software vom System löschen, ohne sie ordnungsgemäß aus der Registry zu deinstallieren, können Sie die veralteten Einträge später mit dem Befehl `prodreg unregister` aus der Solaris Product Registry entfernen.
- `uninstall` – Der Unterbefehl `uninstall` entfernt registrierte Software vom System, indem er das Deinstallationsprogramm der entsprechenden Software startet.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage `prodreg`(1M) und dem Dokument *System Administration Guide: Basic Administration*.

Unterstützung für LDAP-Profile der Version 2

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 12/02 eingeführt.

Die Solaris-Installationsprogramme unterstützen nun LDAP-Profile der Version 2. Anhand dieser Profile lassen sich Systeme so konfigurieren, dass sie mit einer Proxy-Berechtigungsstufe arbeiten. Bei der Installation mit Solaris Web Start oder `suninstall` können Sie den LDAP Proxy-Bind-DN (Distinguished Name) und das Proxy-Bind-Passwort angeben. Für alle Installationsverfahren gilt, dass LDAP vor der Installation mit den Schlüsselwörtern `proxy_dn` und `proxy_password` in der Datei `sysidcfg` vorkonfiguriert werden kann.

Informationen entnehmen Sie bitte dem *Solaris 9 4/04 Installationshandbuch*.

Systemadministrationstools

Die gestaffelte Volume-Erzeugung ist ein neues Leistungsmerkmal der Version Solaris 9 4/04. Diese Leistungsmerkmale für die Systemadministration wurden mit vorigen Versionen eingeführt:

- “Signierte Packages und Patches” auf Seite 26
- “Service für den Umstieg von NIS auf LDAP” auf Seite 27
- “BIND 8.3.3” auf Seite 27
- “SPARC: Unterstützung für Multiterabyte-Volumes in Solaris Volume Manager” auf Seite 27
- “RCM-Unterstützung in Solaris Volume Manager” auf Seite 28
- “Solaris-Patch-Aktualisierungsfunktion” auf Seite 28
- “Zusammenführen von Datenadresse und Testadresse für einzelne IP-Netzwerk-Multipathing-Gruppen” auf Seite 28

Gestaffelte Volume-Erzeugung mit Solaris Volume Manager

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 4/04 eingeführt.

Das Solaris Volume Manager-Leistungsmerkmal für die gestaffelte Volume-Erzeugung bietet einen neuen Befehl, der Systemadministratoren das schnelle und unkomplizierte Erstellen QoS-basierter Solaris Volume Manager-Konfigurationen ermöglicht. Anstatt Vorgänge wie das Partitionieren von Festplatten und das Erzeugen von Stripes und Mirrors manuell durchführen zu müssen, regelt nunmehr der Befehl `metassist` die Details und erzeugt funktionsfähige, logische Volumes. Die Volumes basieren dabei auf Kriterien, die entweder an der Befehlszeile oder in referenzierten Konfigurationsdateien angegeben wurden.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Dokument *Solaris Volume Manager Administration Guide*.

Signierte Packages und Patches

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 12/03 eingeführt.

In diesem Solaris-Release können Sie digital signierte Solaris-Packages und -Patches mithilfe der aktualisierten Befehle `pkgadd` und `patchadd` risikofrei herunterladen. Bei Packages oder Patches mit einer gültigen digitalen Signatur können Sie sicher sein, dass die Packages bzw. Patches nach Anbringung der Signatur nicht mehr verändert wurden.

In vorigen Versionen von Solaris konnten signierte Patches nur unter der Verwendung der Solaris-Patch-Verwaltungstools gemeinsam mit PatchPro 2.1 auf Systeme geladen werden.

In Bezug auf die Softwareverwaltung stehen in diesem Solaris-Release außerdem die folgenden zusätzlichen Leistungsmerkmale zur Verfügung:

- Mit dem aktualisierten Befehl `pkgtrans` können Packages digital signiert werden. Informationen zum Erzeugen signierter Packages entnehmen Sie bitte dem Dokument *Application Packaging Developer's Guide*.
- Sie können Packages oder Patches von einem HTTP- oder HTTPS-Server herunterladen.

Ein signiertes Package unterscheidet sich von einem unsignierten Package lediglich durch die Signatur. Ein solches Package lässt sich mit den herkömmlichen Solaris-Packaging-Tools installieren, abrufen oder entfernen. Signierte Packages sind außerdem binärkompatibel mit unsignierten Packages.

Bevor Sie Packages oder Patches mit digitalen Signaturen auf ein System laden, müssen Sie eine keystore-Datei mit vertrauenswürdigen Zertifikaten einrichten, mit welchen festgestellt wird, ob die digitalen Signaturen der Packages oder Patches gültig sind.

Informationen zur Einrichtung der keystore-Datei und zum Laden signierter Packages oder Patches auf ein System finden Sie unter "Adding and Removing Signed Packages (Task Map)" in *System Administration Guide: Basic Administration*.

Hinweise zum Booten und Abrufen von Solaris-Installationsabbildern von einem HTTP- oder HTTPS-Server entnehmen Sie bitte dem Abschnitt "WAN-Boot-Installationsverfahren" auf Seite 21.

Service für den Umstieg von NIS auf LDAP

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 12/03 eingeführt.

Dieser Service erleichtert Ihnen den Umstieg von NIS auf LDAP als primären Namen-Service in Ihrem Netzwerk. Bei der Verwendung dieses Umstiegsdienstes steht den Administratoren das im Paket enthaltene Produkt Sun ONE Directory Server zur Verfügung, das mit LDAP-Namen-Service-Clients arbeitet.

Weitere Informationen finden Sie im *System Administration Guide: Naming and Directory Services (DNS, NIS, and LDAP)*.

BIND 8.3.3

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 8/03 eingeführt.

In diesem Solaris-Release ist die BIND-Version 8.3.3 enthalten. DNS-Clients können nun per IPv6-Transport mit IPv6-DNS-Servern kommunizieren.

SPARC: Unterstützung für Multiterabyte-Volumes in Solaris Volume Manager

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 4/03 eingeführt.

Solaris Volume Manager wurde um die Unterstützung für Multiterabyte-Volumes erweitert. Durch sie ist es nun möglich, große (>1 TB) RAID-0- (Stripe-), RAID-1- (Spiegel-), RAID-5- sowie Softpartitions-Volumes mit Solaris Volume Manager zu erzeugen, zu verwalten und zu löschen. Außerdem verleiht diese Unterstützung Solaris Volume Manager die Fähigkeit, Volumes auf großen oder LUNs (Logical Unit Numbers) mit EFI-Label zu erzeugen.

Die Solaris Volume Manager-Unterstützung für große Volumes ist auf Systemen mit einem 32-Bit-Solaris-Kernel nicht gegeben. So können beispielsweise Systeme, auf welchen die Solaris-Software (x86 Platform Edition) oder die Solaris-Software mit dem SPARC 32-Bit-Kernel ausgeführt wird, die Unterstützung für große Volumes nicht nutzen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Dokument *Solaris Volume Manager Administration Guide*.

Siehe auch "SPARC: Unterstützung für Multiterabyte-Volumes mit EFI-Label" auf Seite 48.

RCM-Unterstützung in Solaris Volume Manager

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 4/03 eingeführt.

Die Unterstützung für RCM (Reconfiguration Coordination Manager) erweitert Solaris Volume Manager um die Fähigkeit, angemessen auf DR-Anforderungen (Dynamic Reconfiguration) zu reagieren. Durch diese Erweiterung ist gewährleistet, dass eine Entfernung von Geräten unter der Kontrolle von Solaris Volume Manager blockiert und von einer entsprechenden Warnung begleitet wird. Die Blockierung bleibt so lange wirksam, wie sich die Geräte in Verwendung befinden. Die Warnung soll verhindern, dass Systemadministratoren versehentlich aktive Volumes aus DR-konfigurierten Systemen entfernen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Dokument *Solaris Volume Manager Administration Guide*.

Solaris-Patch-Aktualisierungsfunktion

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 4/03 eingeführt.

Mit der Aktualisierungsfunktion des Patch-Tools in Solaris Management Console können Sie Systemanalysen durchführen und empfohlene Patches von der SunSolve Online[SM]-Website herunterladen und installieren. Zu diesem Zweck steht außerdem der Befehl `smpatch update` zur Verfügung.

Diese Solaris-Aktualisierungsfunktion stand zuvor nur für Systeme zur Verfügung, auf welchen Solaris 2.6, Solaris 7 oder Solaris 8 installiert war.

Vor der Ausführung der Aktualisierungsfunktion müssen Sie die Software PatchPro 2.1 auf dem System installieren. Laden Sie die PatchPro 2.1-Packages von `http://www.sun.com/PatchPro` herunter. Befolgen Sie dann die Anweisungen zur Installation der Software auf Ihrem System.

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `smpatch`(1M).

Zusammenführen von Datenadresse und Testadresse für einzelne IP-Netzwerk-Multipathing-Gruppen

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 12/02 eingeführt.

Die Verwendung einer dedizierten IP-Testadresse für die Erkennung von Fehlern an IP-Netzwerk-Multipathing-Gruppen mit einzelnem Adapter ist nicht mehr erforderlich. Es kann vorkommen, dass das Umschalten von einer ausgefallenen auf eine funktionstüchtige Komponente nicht funktioniert, da in der IP-Netzwerk-Multipathing-Gruppe nur ein NIC (Network Information Center) verfügbar ist. In einem solchen Fall können nun die Test- und die Datenadresse miteinander verbunden werden. Wenn keine Testadresse angegeben wurde, verwendet der Dämon `in.mpathd` zum Erkennen von Fehlern eine Datenadresse.

Weitere Informationen zum IP-Multipathing in Solaris finden Sie in *IP Network Multipathing Administration Guide*.

Geräteverwaltung

In diesem Abschnitt sind Leistungsmerkmale für die Geräteverwaltung beschrieben, die mit Solaris 9 4/04 neu eingeführt oder für diese Version überarbeitet wurden.

SPARC: Doppeltes USB-Framework

Diese Leistungsmerkmalbeschreibung ist eine Neuerung der Version Solaris 9 4/04.

Das USBA-Framework, wie es in Solaris 9 12/03 enthalten ist, wurde ursprünglich für USB 1.1-Geräte entwickelt. Anschließend wurde für die höheren Anforderungen von USB 2.0-Geräten ein neues Framework namens USBA 1.0 entwickelt. Damit können auch USB 1.1-Geräte betrieben werden. In dieser Solaris-Version stehen beide Strukturen in Form eines *doppelten Frameworks* zur Verfügung. Der Zweck des doppelten Frameworks besteht darin, den Übergang von der älteren auf die neuere USB-Struktur zu erleichtern. Mit dem ursprünglichen USBA-Framework können Geräte an USB 1.1-Anschlüssen eines Systems betrieben werden, mit dem neuen USBA 1.0-Framework hingegen Geräte, die an die USB 2.0-Anschlüsse eines Systems angeschlossen sind.

Bei den Anschlüssen an Sun-Hauptplatinen handelt es sich stets um USB 1.1-Anschlüsse, während die meisten PCI-Kartenanschlüsse USB 2.0 unterstützen.

Genaueres zur Funktionsweise des doppelten USB-Frameworks entnehmen Sie bitte der Website `http://www.sun.com/desktop/whitepapers.html`.

Informationen zu Kompatibilitätsproblemen mit dem doppelten USB-Framework finden Sie unter "What's New in USB Devices?" in *System Administration Guide: Basic Administration*.

SPARC: USB 2.0-Leistungsmerkmale

Die Version Solaris 9 4/04 umfasst die folgenden USB 2.0-Leistungsmerkmale:

- **Bessere Leistung** – Ein im Vergleich zu USB 1.1-Geräten bis zu 40-mal höherer Datendurchsatz für Geräte, die an USB 2.0-Controller angeschlossen sind.

  Das schnellere USB-Protokoll erweist sich besonders beim Zugriff auf Hochgeschwindigkeits-Massenspeichergeräte wie DVD- und Festplattenlaufwerke als nützlich.
- **Kompatibilität** – Abwärtskompatibilität mit 1.0- und 1.1-Geräten und -Treibern. Dadurch können dieselben Kabel, Stecker und Software-Schnittstellen weiterverwendet werden.

Erläuterungen zu USB-Geräten und zur Terminologie finden Sie unter "Overview of USB Devices" in *System Administration Guide: Basic Administration*.

SPARC: Leistungsmerkmale für USB 2.0-Geräte und Kompatibilitätsprobleme

Diese Leistungsmerkmalbeschreibung ist eine Neuerung der Version Solaris 9 4/04.

USB 2.0-Geräte sind als Hochgeschwindigkeitsgeräte im Einklang mit der USB 2.0-Spezifikation definiert. Die USB 2.0-Spezifikation können Sie unter `http://www.usb.org` einsehen.

---

x86 nur – Systeme, auf welchen Solaris x86 Platform Edition ausgeführt wird, bieten keine USB 2.0-Unterstützung. Aus diesem Grund werden USB 2.0-Geräte an diesen Systemen nicht wie USB 2.0-Hochgeschwindigkeitsgeräte, sondern wie normale USB 1.1-Geräte betrieben.

Diese Version von Solaris unterstützt auf SPARC- und x86-basierten Systemen u. a. die folgenden USB-Geräte:

- Massenspeichergeräte – CD-RWs, Festplatten, DVDs, Digitalkameras, Zip-Laufwerke, Disketten und Bandlaufwerke
- Tastaturen, Mausgeräte, Lautsprecher und Mikrofone
- Audiogeräte

Eine vollständige Liste der für diese Solaris-Version geprüften USB-Geräte finden Sie unter:

`http://www.sun.com/io_technologies/USB.html`

Durch eine Bearbeitung der Datei `scsa2usb.conf` können unter Umständen auch weitere Speichergeräte betrieben werden. Näheres hierzu entnehmen Sie bitte der Manpage `scsa2usb`(7D).

Die USB 2.0-Geräteunterstützung in Solaris umfasst die folgenden Leistungsmerkmale:

- Von 12 MB/s auf 480 MB/s erhöhte USB-Geschwindigkeit. Das bedeutet, dass Geräte im Einklang mit der USB 2.0-Spezifikation an USB 2.0-Anschlüssen bedeutend schneller laufen als entsprechende USB 1.1-Geräte.

  Folgendes gilt für SPARC-Systeme als ein USB 2.0-Anschluss:

  - Ein Anschluss an einer USB 2.0-PCI-Karte
  - Ein Anschluss an einem USB 2.0-Hub, der mit einem USB 2.0-Anschluss verbunden ist.
- USB 2.0 ist auf sämtlichen PCI-basierten SPARC-Plattformen „Solaris Ready“. Für die Bereitstellung von USB 2.0-Anschlüssen ist eine USB 2.0-PCI-Karte mit NEC-Chip erforderlich. Eine Liste der für diese Solaris-Version geprüften USB 2.0-PCI-Karten können Sie unter `http://www.sun.com/io_technologies/USB.html` einsehen.
- Mit einer einizigen Ausnahme arbeiten USB 1.1-Geräte selbst bei gleichzeitigem Betrieb von USB 1.1- und USB 2.0-Geräten an demselben System wie bisher. Siehe Hinweis.

Hinweis – USB 1.1-Geräte können nicht an einem USB 2.0-Hub betrieben werden, der an einen USB 2.0-Anschluss angeschlossen ist.

- USB 2.0-Geräte können zwar an USB 1.x-Anschlüssen betrieben werden, weisen aber an USB 2.0-Anschlüssen eine wesentlich bessere Leistung auf.

Weitere Informationen zur USB 2.0-Geräteunterstützung entnehmen Sie bitte den Manpages `ehci`(7D) und `usba`(7D).

Informationen zu USB-Kabeln und über Bus angesteuerte Geräte finden Sie unter "About USB in the Solaris Environment" in *System Administration Guide: Basic Administration*.

Solaris-Unterstützung für USB-Geräte

Diese Leistungsmerkmalbeschreibung ist eine Neuerung der Version Solaris 9 4/04.

Die folgende Tabelle gibt Aufschluss über die Solaris-Unterstützung für USB 1.1- und USB 2.0-Geräte.

	Solaris 8 HW*-Versionen	Solaris 9-Versionen	Solaris 9 Version 4/04
USB 1.1	SPARC und x86	SPARC und x86	SPARC und x86
USB 2.0	SPARC	--	SPARC

Hinweis – Solaris 8 HW bezieht sich nicht auf die Solaris 8-Versionen, sondern auf die Solaris 8 Hardware (HW)-Versionen ab Version Solaris 8 HW 5/03. Die Patch-Nummer für das doppelte USB-Framework in Solaris 8 HW 5/03 lautet 109896.

Informationen zur USB-Unterstützung auf Hardware von Sun finden Sie im Abschnitt "Using USB Devices (Overview/Tasks)" in *System Administration Guide: Basic Administration*.

USB-Massenspeichergeräte

Diese Leistungsmerkmalbeschreibung wurde für die Version Solaris 9 4/04 überarbeitet.

Das Volume-Management greift nun auf sämtliche USB-Speichergeräte wie auf Wechseldatenträger zu. Diese Änderung bringt die folgenden Vorteile:

- USB-Speichergeräte mit Standard-MS-DOS- oder Windows-Dateisystemen (FAT) werden nun unterstützt.

- Anstelle des Befehls `format` kann jetzt der benutzerfreundliche Befehl `rmformat` zum Formatieren und Partitionieren sämtlicher USB-Speichergeräte verwendet werden. Falls Sie den Funktionsumfang von `format` benötigen, verwenden Sie den Befehl `format -e`.
- Für Partitionierungen im Stil von `fdisk` besteht die Möglichkeit, den Befehl `fdisk` einzusetzen.
- Nicht-Root-Benutzer können nun auf USB-Speichergeräte zugreifen, da der Befehl `mount`, für den Root-Berechtigungen erforderlich sind, nicht mehr benötigt wird. Die Geräte werden automatisch von `vold` eingehängt und sind über das Verzeichnis `/rmdisk` zugänglich. Wenn Sie ein neues Gerät anschließen, während das System heruntergefahren ist, führen Sie einen Rekonfigurationsstart mit `boot -r` aus, damit `vold` das neue Gerät erkennt. Beachten Sie bitte, dass `vold` im laufenden Betrieb angeschlossene Geräte nicht automatisch erkennt. Wenn Sie ein neues Gerät anschließen und das System bereits hochgefahren ist, müssen Sie `vold` neu starten. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages `vold`(1M) und `scsa2usb`(7D).
- Es ist möglich, Festplatten mit FAT-Dateisystemen einzuhängen und auf sie zuzugreifen. Beispiel:

  ```
  mount -F pcfs /dev/dsk/c2t0d0s0:c /mnt
  ```
- Alle USB-Speichergeräte, außer solchen mit Unterstützung für `LOG SENSE`-Pages, werden nun vom Power Management verwaltet. Bei Geräten mit `LOG SENSE`-Pages handelt es sich in der Regel um SCSI-Laufwerke, die über eine USB/SCSI-Brücke angeschlossen sind. In vorigen Solaris-Versionen war für verschiedene USB-Speichergeräte keine Energieverwaltung möglich, da sie nicht als Wechseldatenträger erkannt wurden.
- Unter Umständen verhalten sich Ihre Anwendungen im Zusammenhang mit USB-Massenspeichergeräten nicht wie gewohnt. Beachten Sie in Bezug auf den Einsatz von Anwendungen mit USB-Speichergeräten Folgendes:
  - Es kann vorkommen, dass Anwendungen die Größe des Datenträgers falsch einschätzen, da bisher nur kleinere Geräte wie Disketten und Zip-Laufwerke als Wechseldatenträger galten.
  - Fordert eine Anwendung auf Geräten, wie z. B. einer Festplatte, für die eine solche Anforderung unzutreffend ist, den Auswurf des Datenträgers an, scheint die Anforderung erfolgreich zu verlaufen, hat aber keinerlei Wirkung.

  Um das Verhalten aus vorigen Solaris-Versionen wiederherzustellen, sodass nicht alle USB-Massenspeichergeräte als Wechseldatenträger betrachtet werden, aktualisieren Sie die Datei `/kernel/drv/scsa2usb.conf`.

Weitere Informationen zur Verwendung von USB-Massenspeichergeräten entnehmen Sie bitte der Manpage `scsa2usb`(7D).

Informationen zur Fehlerbehebung bei USB-Massenspeichergeräten finden Sie im Abschnitt “What’s New in USB Devices?” in *System Administration Guide: Basic Administration*.

SPARC: Verbesserungen der USB-Treiber

In diesem Abschnitt sind die USB-Treiberverbesserungen in Solaris 9 4/04 aufgeführt.

- **Neuer generischer USB-Treiber –** Anwendungen, die mit den UNIX-Standardsystemaufrufen `read(2)` und `write(2)` arbeiten, können nun auf USB 1.0-Geräte zugreifen und diese bedienen. Die folgenden zusätzlichen Leistungsmerkmale stehen zur Verfügung:
  - Anwendungen haben Zugriff auf Raw-Gerätedaten und den Gerätestatus.
  - Dieser Treiber unterstützt die Datenübertragungsraten Control, Bulk und Interrupt (ein- und ausgehend).

  Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage `ugen`(7D) und dem USB DDK unter `http://developers.sun.com/solaris/developer/support/driver/usb.html`
- **Digi Edgeport USB-Unterstützung –** Bietet Unterstützung für verschiedene Digi Edgeport-Geräte zur Konvertierung von USB- in serielle Anschlüsse.
  - Auf neue Geräte wird als `/dev/term/[0-9]*` und `/dev/cua/[0-9]*` zugegriffen.
  - Serielle USB-Anschlüsse sind wie jeder andere serielle Anschluss verwendbar. Sie können jedoch nicht als lokale serielle Konsole eingesetzt werden. Die Tatsache, dass die Daten über einen USB-Anschluss laufen, ist dem Benutzer ersichtlich.

  Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `usbser_edge`(7D) oder unter `http://www.digi.com` und `http://www.sun.com/io`.
- **Dokumentation und Binär-Unterstützung für benutzerdefinierte Kernel- und Userland-Treiber –** Ein Entwicklungspaket für Solaris-USB-Treiber, das Driver Development Kit (DDK), einschließlich Dokumentation ist erhältlich. Die neuesten Informationen zur USB-Treiberentwicklung sowie zum DDK finden Sie unter `http://developers.sun.com/solaris/developer/support /driver/usb.html`

`EHCI`- und `OHCI`-Treiber

Diese Leistungsmerkmalbeschreibung ist eine Neuerung der Version Solaris 9 4/04.

Der `EHCI`-Treiber weist folgende Leistungsmerkmale auf:

- Entspricht erweiterten Host-Controller-Schnittstellen mit USB 2.0-Unterstützung.
- Unterstützung für die Hochgeschwindigkeitstransferraten Control, Bulk und Interrupt.
- Derzeit ist keine Unterstützung für den isochronen Hochgeschwindigkeitstransfer oder Split-Transaktionen gegeben. Es können also beispielsweise keine USB 1.x-Geräte an 2.0-Hubs angeschlossen werden, die mit einem USB 2.0-Anschluss verbunden sind.

Sind an ein System sowohl USB 2.0- als auch USB 1.0- oder 1.1-Geräte angeschlossen, wird die Gerätesteuerung auf Grundlage des Gerätetyps unter dem EHCI- und dem OHCI-Treiber aufgeteilt.

- Die USB 2.0-PCI-Karte weist einen EHCI- und einen oder mehrere OHCI-Controller auf.
- Ein USB 1.1-Gerät wird beim Anschluss dynamisch dem OHCI-Controller zugewiesen.
- Ein USB 2.0-Gerät wird beim Anschluss dynamisch dem EHCI-Controller zugewiesen.

Verbesserungen der Sprachunterstützung

Zu den neuesten Verbesserungen der Sprachunterstützung gehören die Code-Konvertierung für IDNS (Internationalized Domain Name Support) und ein standardmäßiger Service-Framework. Diese Leistungsmerkmale für die Sprachunterstützung wurden mit früheren Versionen eingeführt:

- "Gemeinsame, auf Transliteration basierende Eingabemethode für alle indischen Sprachen" auf Seite 35
- "Unterstützung für Unicode Version 3.2" auf Seite 35
- "Zusätzliche Tastaturunterstützung" auf Seite 36
- "Die Eingabemethode Wubi" auf Seite 36
- "Eingabemethodeunterstützung für Indisch" auf Seite 36
- "Sieben zusätzliche indische Skripten für Unterstützung in Unicode-Sprachumgebungen" auf Seite 36

Code-Konvertierung für IDN-Unterstützung

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 4/04 eingeführt.

IDN (Internationalized Domain Name) ermöglicht den Einsatz von nicht-englischen Namen als Host- und Domainnamen. Um solche nicht-englischen Domainnamen verwenden zu können, müssen Entwickler die Namen in ihren Anwendungen gemäß RFC 3490 in ASCII Compatible Encoding-Namen (ACE-Namen) konvertieren. Außerdem müssen Systemadministratoren in Systemdateien und Anwendungen ACE-Namen verwenden, wenn die zur Systemadministration eingesetzten Anwendungen noch keine Unterstützung für IDNs bieten.

Dieses Leistungsmerkmal stellt der Konvertierungs-API verschiedene unterstützte Optionsargumente zur Verfügung und erleichtert somit die Konvertierung. Näheres entnehmen Sie bitte den folgenden Manpages:

- `libidnkit`(3LIB)
- `idn_decodename`(3EXT)
- `idn_decodename2`(3EXT)
- `idn_encodename`(3EXT)
- `iconv_en_US.UTF-8`(5)

STSF (Standard Type Services Framework)

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 4/04 eingeführt.

STSF (Standard Type Services Framework) ist eine portierbare, objektbasierte Architektur zum Öffnen und Bearbeiten von typographisch anspruchsvollen Textlayouts. Die portierbare Architektur des Frameworks gewährt den Benutzern Flexibilität bei der Auswahl von Schriftrasterisierungs-Engines und Textlayout-Verarbeitungsprogrammen, um die gewünschte optische Darstellung zu erreichen. Darüber hinaus ermöglicht die portierbare Architektur die Verwaltung von Schriften und die Erstellung anwendungsspezifischer Schriften. STSF umfasst eine Standalone-API und eine X-Server-Erweiterung, mit der die Bearbeitung zugunsten der Effizienz serverseitig durchgeführt werden kann. STSF ist ein von Sun Microsystems gesponsertes Open-Source-Projekt.

Weitere Informationen über das Projekt und den Einsatz der API finden Sie unter `http://stsf.sourceforge.net`.

Gemeinsame, auf Transliteration basierende Eingabemethode für alle indischen Sprachen

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 12/03 eingeführt.

Die Solaris-Software ermöglicht jetzt die einfache, intuitive Eingabe von Schriftzeichen regionaler indischer Sprachen in jeder beliebigen Unicode-Sprachumgebung (UTF-8). Dies vereinfacht die Interaktion mit indischen Skripten bei der Arbeit mit CDE-Anwendungen, StarOffice™ oder Mozilla. Nach Auswahl der auf Transliteration basierenden Eingabemethode können die Benutzer phonetische Entsprechungen indischer Skripten in Englisch eingeben. Diese Entsprechungen werden dann im ausgewählten Skript angezeigt und mithilfe eines zugrunde liegenden Layout- und Formatierungsmoduls in die richtige Form gebracht. Da die Transliteration die am weitesten verbreitete Eingabemethode für indische Sprachen darstellt, trägt diese Unterstützung bedeutend zur Steigerung des praktischen Werts der acht in der Solaris-Software enthaltenen indischen Skripten bei.

Unterstützung für Unicode Version 3.2

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 8/03 eingeführt.

Die Unicode-Sprachumgebungen in Solaris unterstützen nun Unicode Version 3.2. Unicode Version 3.2 umfasst 1016 neue Zeichen. Außerdem enthält diese Version sowohl normative als auch informative Änderungen, wie sie in *Unicode Standard Annex #28: UNICODE 3.2* auf folgender Website beschrieben sind:

`http://www.unicode.org/unicode/reports/tr28/`

Auch wurde die UTF-8-Zeichendarstellung in eine sicherere Form gemäß Unicode Version 3.2 abgeändert. Dieses Leistungsmerkmal implementiert die sicherere UTF-8-Zeichendarstellung, -Form, und -Bytesequenz in `iconv`-Code-Konvertierungen mit UTF-8. Es implementiert außerdem sämtliche Funktionen für Multibyte- und breite Zeichen auf Betriebssystemebene, wie beispielsweise:

- `mbtowc()`
- `wctomb()`
- `mbstowcs()`
- `wcstombs()`
- `mbrtowc()`
- `wcrtomb()`
- `mbsrtowcs()`
- `fgetwc()`
- `mblen()`

Zusätzliche Tastaturunterstützung

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 4/03 eingeführt.

Die Version Solaris 9 4/03 wurde um Softwareunterstützung für drei zusätzliche Tastaturen erweitert: die estländische Tastatur Typ 6, die französisch-kanadische Tastatur Typ 6 und die polnische Programmierertastatur Typ 5. Diese Softwareunterstützung räumt Benutzern in Kanada, Estland und Polen mehr Flexibilität bei der Tastatureingabe ein. Sie ermöglicht die Anpassung der US-amerikanischen Standardtastaturbelegung an sprachenspezifische Bedürfnisse.

Anweisungen hierzu finden Sie im Dokument *Solaris 9 4/03 Versionshinweise*.

Die Eingabemethode Wubi

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 4/03 eingeführt.

Die Eingabemethode Wubi ist in China weit verbreitet. Die Verschlüsselungsregel für die Eingabemethode Wubi basiert auf Radikal oder Strichform der chinesischen Zeichen. Diese Zeichen können über eine Standardtastatur schneller eingegeben werden als mithilfe von aussprachebasierten Eingabemethoden.

Eingabemethodeunterstützung für Indisch

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 4/03 eingeführt.

Die Solaris-Software wurde um eine Tastaturunterstützung für indische Regionalsprachen erweitert. So können indischsprachige Solaris-Benutzer nun indische Sprachzeichen über die gewünschte Tastenbelegung eingeben.

Sieben zusätzliche indische Skripten für Unterstützung in Unicode-Sprachumgebungen

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 4/03 eingeführt.

Zusätzlich zu der gegenwärtigen Unterstützung für Hindi werden in dieser Solaris-Version die folgenden indischen Skripten unterstützt:

- Bengali
- Gurmukhi
- Gujarati
- Tamil
- Malayalam
- Telugu
- Kannada

Den Sprechern dieser indischen Regionalsprachen steht in Solaris Sprachunterstützung für jede beliebige Unicode-Sprachumgebung zur Verfügung, die Solaris unterstützt.

Änderungen in der Solaris-Dokumentation

Die Solaris-Software umfasst die nachfolgenden Dokumentationsänderungen.

Neue und überarbeitete Dokumentation im Release Solaris 9 4/04

Für Solaris 9 4/04 steht die folgende neue und überarbeitete Dokumentation zur Verfügung:

- *Solaris 9 4/04 Installationshandbuch* – Siehe hierzu “Erzeugen von RAID-1-Volumes (Mirrors) mit dem benutzerdefinierten JumpStart-Installationsverfahren” auf Seite 21.
- *Solaris Volume Manager Administration Guide* – Siehe hierzu “Gestaffelte Volume-Erzeugung mit Solaris Volume Manager” auf Seite 26.
- *System Administration Guide: Basic Administration* – Siehe die neuen und überarbeiteten USB-Beschreibungen unter “Geräteverwaltung” auf Seite 29.
- *Linker and Libraries Guide* – Die neuesten Aktualisierungen finden Sie unter “New Linker and Libraries Features and Updates” in *Linker and Libraries Guide*.

Neue und überarbeitete Dokumentation im Release Solaris 9 12/03

Für Solaris 9 12/03 steht die folgende neue und überarbeitete Dokumentation zur Verfügung:

- *Application Packaging Developer’s Guide* – Siehe hierzu “Signierte Packages und Patches” auf Seite 26.
- *IPsec and IKE Administration Guide* – Siehe hierzu “Internet Key Exchange (IKE)-Schlüsselspeicherung auf der Sun Crypto Accelerator 4000-Karte” auf Seite 50.
- *Linker and Libraries Guide*
- *Programming Interfaces Guide* – Siehe hierzu “SPARC: Locality Groups” auf Seite 54.

- *Solaris 9 12/03 Installationshandbuch* – Siehe “WAN-Boot-Installationsverfahren” auf Seite 21.
- *System Administration Guide: Basic Administration System Administration Guide: Basic Administration* – Siehe hierzu “Signierte Packages und Patches” auf Seite 26.
- *System Administration Guide: Naming and Directory Services (DNS, NIS, and LDAP)* – Siehe hierzu “Service für den Umstieg von NIS auf LDAP” auf Seite 27.
- *System Administration Guide: Resource Management and Network Services* – Siehe hierzu “Kontrolle über den physischen Speicher mit Resource Capping Daemon” auf Seite 52.

Neue und überarbeitete Dokumentation im Release Solaris 9 8/03

Für Solaris 9 8/03 steht die folgende überarbeitete Dokumentation zur Verfügung:

- *System Administration Guide: Security Services* – Siehe hierzu “Verbesserungen der Prüffunktionen” auf Seite 50.
- *System Administration Guide: Basic Administration* – Siehe hierzu “SPARC: UFS-Dateisysteme mit mehreren Terabyte” auf Seite 47.
- *Solaris 9 Installationshandbuch* – Siehe “Solaris Live Upgrade 2.1” auf Seite 22.
- *Solaris Tunable Parameters Reference Manual* – Siehe “SPARC: TCP Multidata Transmit” auf Seite 44.
- *Linker and Libraries Guide* – Siehe “Linker- und Bibliotheksaktualisierungen” auf Seite 54.

Für Solaris 9 8/03 steht die folgende neue Dokumentation zur Verfügung:

- *Sun ONE Application Server 7 Collection Update 1 (Solaris Edition)* – Die Dokumentationsreihe ist unter `http://docs.sun.com` erhältlich. Eine Beschreibung von Sun ONE Application Server finden Sie in “Integration von Sun ONE Application Server” auf Seite 42.

  Diese Dokumentationsreihe umfasst sehr eingehende Dokumentation zu Sun ONE Application Server für Systemadministratoren und Entwickler. Einige Dokumente dieser Reihe waren bereits zuvor verfügbar. Der Übersichtlichkeit halber sind sie nun in *Sun ONE Application Server 7 Collection Update 1 (Solaris Edition)* zusammengefasst.
- *GNOME 2.0 Desktop Collection* – Diese Dokumentationsreihe steht unter `http://docs.sun.com` zur Verfügung. Eine Beschreibung von GNOME 2.0 Desktop finden Sie in “GNOME 2.0 Desktop” auf Seite 59.

  Die neue Dokumentationsreihe besteht aus folgenden Handbüchern:

  - *GNOME 2.0 Desktop User Guide* – Beschreibung der Desktop-Komponenten und Anleitung zum Anpassen der Einstellungen.
  - *GNOME 2.0 Desktop System Administration Guide* – Informationen zur Verwaltung von GNOME 2.0 Desktop unter Solaris 8 und Solaris 9.
  - *GNOME 2.0 Desktop Accessibility Guide* – Anleitung zur Konfiguration, Anpassung und Bedienung der für GNOME 2.0 Desktop verfügbaren Ein- und Ausgabehilfen. Die Informationen beziehen sich auf Solaris 8 und Solaris 9.

- *GNOME 2.0 Desktop Troubleshooting Guide* – Darstellung bekannter Probleme und Problemlösungen im Zusammenhang mit GNOME 2.0 Desktop. Dieses Handbuch bezieht sich auf Solaris 8 und Solaris 9. Es enthält außerdem Hinweise zur Optimierung der Desktopleistung.

Neue und überarbeitete Dokumentation im Release Solaris 9 4/03

Für Solaris 9 4/03 steht die folgende überarbeitete Dokumentation zur Verfügung:

- *Linker and Libraries Guide* – Siehe “Linker- und Bibliotheksaktualisierungen” auf Seite 54.
- *System Administration Guide: Basic Administration* – Siehe “SPARC: Unterstützung für Multiterabyte-Volumes mit EFI-Label” auf Seite 48 und “Solaris-Patch-Aktualisierungsfunktion” auf Seite 28. In diesem Dokument wurden auch die Informationen zur Verwaltung signierter Patches erweitert. Siehe auch “Verbesserungen der Befehlszeile für die Solaris Product Registry” auf Seite 24.
- *IPv6 Administration Guide* – Siehe “Internet Protocol Version 6 (IPv6) 6-über-4-Router” auf Seite 45.
- *Solaris 9 4/04 Installationshandbuch* – Siehe hierzu “Solaris Flash-Archive” auf Seite 23.
- *Solaris Volume Manager Administration Guide* – Siehe “SPARC: Unterstützung für Multiterabyte-Volumes in Solaris Volume Manager” auf Seite 27 und “RCM-Unterstützung in Solaris Volume Manager” auf Seite 28.
- *System Administration Guide: Resource Management and Network Services* – Siehe “Erweitertes Abrechnungs-Subsystem” auf Seite 53.

Für Solaris 9 4/03 steht die folgende neue Dokumentation zur Verfügung:

- *Solaris WBEM Developer’s Guide* – Siehe “Neues Dokument *Solaris WBEM Developer’s Guide*” auf Seite 39.
- *IPsec and IKE Administration Guide* – Siehe “Internet Key Exchange (IKE)-Hardwarebeschleunigung” auf Seite 50.

Neues Dokument *Solaris WBEM Developer’s Guide*

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 4/03 eingeführt.

Das neue Dokument *Solaris WBEM Developer’s Guide* ist eine Kombination der zwei Bücher über WBEM, die Bestandteil der vorigen Solaris 9-Releases waren: *Solaris WBEM SDK Developer’s Guide* und *Solaris WBEM Services Administration Guide*. Diese Änderung wurde vorgenommen, um die Vorgänge im Zusammenhang mit der WBEM-Entwicklung und -Bereitstellung in der logischen Reihenfolge darzustellen. Weitere Änderungen:

- Das Kapitel über SNMP wurde entfernt.
- Im Kapitel über die Verwendung des CIM-Objektmanagers, „Using the CIM Object Manager,“, wurden die Schritte für die Durchführung eines Upgrades einer niedrigeren Solaris-Version geändert. Die Änderung besteht darin, dass die

Empfehlung, vorhandene CIM-Objektmanagerdaten aus dem in frühen WBEM-Versionen verwendeten Format zu konvertieren, ersetzt wurde. Es wird nun empfohlen, alle MOF-Dateien mit dem Befehl `mofcomp` neu zu kompilieren.

- Die Einführungskapitel der beiden älteren Handbücher wurden zu einer einzigen Einführung im Dokument *Solaris WBEM Developer's Guide* verbunden.

Neue und überarbeitete Dokumentation im Release Solaris 9 12/02

Für Solaris 9 12/02 steht die folgende überarbeitete Dokumentation zur Verfügung:

- *Linker and Libraries Guide* – Siehe "Linker- und Bibliotheksaktualisierungen" auf Seite 54.
- *Solaris 9 4/04 Installationshandbuch* – Siehe "Solaris Flash-Archive" auf Seite 23 und "Unterstützung für LDAP-Profile der Version 2" auf Seite 25.
- *System Administration Guide: Naming and Directory Services (DNS, NIS, and LDAP)* – Siehe "Verbesserte `crypt()`-Funktion" auf Seite 51.
- *System Administration Guide: Security Services* – Siehe "Verbesserung von PAM (Pluggable Authentication Module)" auf Seite 52.

Für Solaris 9 12/02 steht die folgende neue Dokumentation zur Verfügung:

- *Sun ONE Application Server 7 Getting Started Guide* – Siehe "Integration von Sun ONE Application Server" auf Seite 42.
- *Sun ONE Message Queue 3.0.1 Administrator's Guide* – Siehe "Sun ONE Message Queue" auf Seite 43.
- *IP Network Multipathing Administration Guide* – Siehe "Zusammenführen von Datenadresse und Testadresse für einzelne IP-Netzwerk-Multipathing-Gruppen" auf Seite 28.

Dokumentation zum Umstieg von NIS+ auf LDAP

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 9/02 eingeführt.

Der Anhang „Transitioning From NIS+ to LDAP" wurde aus dem Dokument *System Administration Guide: Naming and Directory Services (FNS and NIS+)* entfernt und in *System Administration Guide: Naming and Directory Services (DNS, NIS, and LDAP)* eingefügt. Darüber hinaus wurden in die Kapitel über LDAP des Dokuments *System Administration Guide: Naming and Directory Services (DNS, NIS, and LDAP)* Erklärungen und Beispiele zu verschiedenen Komponenten aufgenommen. Es sind jedoch keine neuen Funktionen dokumentiert.

Neue und überarbeitete Dokumentation im Release Solaris 9 9/02

Für Solaris 9 9/02 steht die folgende neue Dokumentation zur Verfügung:

- *IPQoS Administration Guide* – Informationen über die IPQoS-Funktion entnehmen Sie bitte den Abschnitten "IP Quality of Service" auf Seite 45 und "Erweitertes Abrechnungs-Subsystem" auf Seite 53.
- *IPv6 Administration Guide* – Siehe "Datenpaket-Tunneling per IPv6" auf Seite 45.

Für Solaris 9 9/02 steht die folgende überarbeitete Dokumentation zur Verfügung:

- *System Administration Guide: Resource Management and Network Services* – Siehe “Erweitertes Abrechnungs-Subsystem” auf Seite 53.
- *System Administration Guide: Naming and Directory Services (DNS, NIS, and LDAP)* – Siehe “Dokumentation zum Umstieg von NIS+ auf LDAP” auf Seite 40.

Sun Java Enterprise System Jund Solaris werden vereint

Sun Java™ Enterprise System wurde mit Solaris 9 12/03 eingeführt.

Solaris software now includes products from the Java Enterprise System that you can choose to install with the Solaris software. Java Enterprise System besteht aus der Sun ONE-Infrastruktur und Cluster-Software, die in einem Paket für die offene Vernetzung angeboten werden. Mit Java Enterprise System steht Unternehmen ein Komplettpaket mit Diensten für die Integration von Web-Anwendungen, Services und Standardanwendungen zur Verfügung. Die Java Enterprise System-Software bietet Benutzern ein einheitliches Arbeitsumfeld. Sie umfasst dieselbe Sprachunterstützung, einheitliche Dokumentation, Komponenten-Standardisierung, ein gemeinsames Installationsprogramm und weitere Leistungsmerkmale, die für integrierte Funktionen sorgen. Java Enterprise System besteht aus den folgenden Produkten:

Dienste für Kommunikation und gemeinsames Arbeiten

- Sun ONE Messaging Server 6.0
- Sun ONE Calendar Server 6.0
- Sun ONE Instant Messaging Server 6.0.1
- Sun ONE Portal Server 6.2 und Secure Remote Access 6.2

Web- und Anwendungsdienste

- Sun ONE Application Server 7.0 PE*
- Sun ONE Application Server 7.0 SE*
- Sun ONE Web Server 6.1
- Sun ONE Message Queue 3.0.1 SP2*

Verzeichnis- und Identitätsdienste

- Sun ONE Identity Server 6.1
- Sun ONE Directory Server 5.2 Multi-Platform Edition
- Sun ONE Directory Proxy Server 5.2

Verfügbarkeitsdienste

- Sun Cluster 3.1
- Sun Cluster Agents 3.1 für ausgewählte Sun ONE-Komponenten

Weitere Informationen zu Java Enterprise System finden Sie in der Dokumentationsreihe *Sun Java Enterprise System 2003Q4* unter `http://docs.sun.com`.

* Diese Produkte stehen im Betriebssystem Solaris zur Verfügung. Auch in den folgenden Abschnitten finden Sie zusätzliche Informationen:

- "Sun ONE Message Queue" auf Seite 43
- "Integration von Sun ONE Application Server" auf Seite 42

Sun ONE Directory Server 5.2 steht als Bestandteil von Java Enterprise System zur Verfügung. Sun ONE Directory Server 5.1 ist im Betriebssystem Solaris integriert. Näheres zu Sun ONE Directory Server 5.1 erfahren Sie unter "Sun ONE Directory Server" auf Seite 67.

Verbesserungen für die Vernetzung

Die Solaris-Software umfasst die folgenden Verbesserungen für das Netzwerk aus vorigen Solaris 9-Versionen:

Integration von Sun ONE Application Server

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 12/02 für die SPARC-Plattform eingeführt. In der Version Solaris 9 12/03 steht dieses Leistungsmerkmal auch für die x86-Plattform zur Verfügung.

Sun ONE Application Server 7, Platform Edition, (zuvor iPlanet™ Application Server) ist im Betriebssystem Solaris integriert. Die Plattform-Edition von Application Server bildet die Grundlage für unternehmensweite Anwendungs- und Webdienste. Der Server bietet eine leistungsfähige, Platz sparende Java™ 2-Plattform, Enterprise Edition (J2EE™). J2EE ermöglicht die Entwicklung, Bereitstellung und Verwaltung von Unternehmensanwendungen und Webdiensten für eine große Bandbreite an Servern, Clients und Geräten.

Sun ONE Application Server sorgt für Anwendungsportierbarkeit und eine schnelle Markteinführung neuer Java- und XML-Anwendungen (Extensible Markup Language) mit J2EE 1.3-Kompatibilität. Application Server lässt auf Grundlage von JavaServer Pages™ (JSP™), Java Servlet und Enterprise JavaBeans™ (EJB™) entwickelte Anwendungen zu. Von kleinen Abteilungsanwendungen bis hin zu unternehmensweiten, aufgabenkritischen Diensten unterstützt diese Technologie die unterschiedlichsten Bedürfnisse.

Sehen Sie hier einige der wichtigsten Leistungsmerkmale:

- Integration von Sun ONE Message Queue und dem HTTP-Server aus Sun ONE Web Server
- Skalierbarkeit mit gesteigerter Leistung
- Umfassende Unterstützung für Webdienste – Java Web Services, Simple Object Access Protocol (SOAP), Web Services Description Language (WSDL)
- Direkte Kommunikation mit Sun ONE Portal Server 6.0 und Sun ONE Directory Server
- Verwendung der J2EE-Referenz-Implementierung

Es wurden die folgenden Namensänderungen vorgenommen:

- Sun ONE Message Queue (zuvor iPlanet Message Queue for Java)
- Sun ONE Web Server (zuvor iPlanet Web Server)
- Sun ONE Portal Server (zuvor iPlanet Portal Server)
- Sun ONE Directory Server (zuvor iPlanet Directory Server)

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Dokumentationsreihe *Sun ONE Application Server 7 Collection Update 1 (Solaris Edition)*. Zusätzliche Informationen über diese Dokumentationsreihe finden Sie in “Neue und überarbeitete Dokumentation im Release Solaris 9 8/03” auf Seite 38. Siehe hierzu auch `http://wwws.sun.com/software/products/appsrvr/home_appsrvr.html`.

Spezifische Lizenzbedingungen entnehmen Sie bitte der Binärcodelizenz.

Sun ONE Message Queue

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 12/02 für die SPARC-Plattform eingeführt. In der Version Solaris 9 8/03 steht dieses Leistungsmerkmal auch für die x86-Plattform zur Verfügung.

Die Solaris-Software unterstützt nun JMS-Anwendungen (Java Messaging Service). In dieser Solaris-Version kommt Sun ONE Message Queue (zuvor iPlanet Message Queue for Java) als JMS-Provider zum Einsatz.

Das JMS-Messaging ermöglicht den asynchronen und zuverlässigen Austausch von Meldungen zwischen Anwendungen und Anwendungskomponenten. Prozesse, die auf unterschiedlichen Plattformen und Betriebssystemen laufen, können über einen gemeinsamen Messaging-Service Meldungen untereinander austauschen.

Sun ONE Message Queue, Platform Edition, bietet eine vollständige Implementierung der JMS-Spezifikation. Message Queue weist die folgenden zusätzlichen Leistungsmerkmale auf:

- Zentralisierte Administration
- Optimierbare Leistung
- Unterstützung für Java Naming and Directory Interface ™ (JNDI)
- Unterstützung für SOAP-Messaging (Simple Object Access Protocol-Messaging)

Weitere Informationen finden Sie in den Dokumenten *Sun ONE Message Queue 3.0.1 Administrator's Guide* und *Sun ONE Message Queue 3.0.1 Developer's Guide*. Hinweise zu den Ausgaben und Leistungsmerkmalen von Sun ONE Message Queue finden Sie auch auf der Website:

`http://www.sun.com/software/products/message_queue/home_message_queue.html`

SPARC: TCP Multidata Transmit

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 8/03 eingeführt.

Multidata Transmit (MDT) erlaubt es dem Netzwerkstack, während der Übertragung mehrere Datenpakete gleichzeitig an den Netzwerkgerätetreiber zu senden. Dieses Leistungsmerkmal trägt also durch eine Verbesserung der CPU-Auslastung bzw. des Datendurchsatzes im Netzwerk zu einer Senkung der Verarbeitungskosten pro Datenpaket bei.

Multidata Transmit (MDT) ist nur bei Gerätetreibern wirksam, die dieses Leistungsmerkmal unterstützen.

Zur Verwendung von MDT muss in der Datei `/etc/system file` der folgende Parameter aktiviert werden:

```
set ip:ip_use_dl_cap = 0x1
```

In der Standardeinstellung ist MDT deaktiviert. Der TCP/IP-Stack kann wie folgt angewiesen werden, MDT zu aktivieren:

```
# ndd -set /dev/ip ip_multidata_outbound 1
```

In Bezug auf das Leistungsmerkmal MDT sind folgende Punkte zu beachten:

- Durch die Verwendung dieses Leistungsmerkmals kann das Auftreten von Datenpaketen zwischen der IP-Ebene und dem DLPI-Provider modifiziert werden. So ist es beispielsweise möglich, dass STREAMS-Module von Fremdherstellern durch die Verwendung des Befehls `ifconfig modinsert` dynamisch zwischen die IP-Ebene und den DLPI-Provider eingefügt werden. Dieses Modul funktioniert dann unter Umständen nicht. Der Befehl `ifconfig modinsert` „kennt" den MDT STREAMS-Datentyp nicht.
- Mit dem `autopush`(1M)-Mechanismus können Module zwischen IP- und DLPI-Provider eingefügt werden. Auch diese Module funktionieren möglicherweise nicht.
- Bei nicht MDT-fähigen STREAMS-Modulen aktivieren Sie dieses Leistungsmerkmal nicht. Die Public-Domain-Dienstprogramme `ipfilter` und CheckPoint Firewall-1 sind beispielsweise nicht MDT-fähig.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Dokument *Solaris Tunable Parameters Reference Manual* und der Manpage `ip`(7P).

Internet Protocol Version 6 (IPv6) 6-über-4-Router

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 4/03 eingeführt.

IPv6-Netzwerke können nun Datenpakete über IPv4-Netzwerke übertragen. Hierzu wird mindestens ein Router so konfiguriert, dass er einen 6-über-4-Tunnel unterstützt. Systemadministratoren können 6-über-4-Tunnel provisorisch während der Umstellung ihrer Netzwerke von IPv4 auf IPv6 einsetzen. Dieses Leistungsmerkmal implementiert die RFCs 3056 und 3068.

Weitere Informationen zu IPv6 entnehmen Sie bitte dem Dokument *IPv6 Administration Guide*.

Datenpaket-Tunneling per IPv6

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 9/02 eingeführt.

Diese Funktion ermöglicht das Tunneling per IPv6 sowohl für IPv4-über-IPv6- als auch für IPv6-über-IPv6-Tunnel. IPv4- oder IPv6-Datenpakete können in IPv6-Paketen eingefasst werden.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Dokument *IPv6 Administration Guide*.

Hosting mehrerer Websites auf einem einzigen Solaris-System

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 12/02 eingeführt.

Das Solaris-Kernelmodul Network Cache and Accelerator (NCA) bietet nun Unterstützung für mehrere Instanzen eines Webservers. Dank dieser Unterstützung können Sie ein Solaris-System zum virtuellen Web-Hosting mit IP-Adressen verwenden. Für die Zuordnung zwischen NCA-Sockets und IP-Adressen stützt sich die Solaris-Software auf eine einzige Konfigurationsdatei, nämlich `/etc/nca/ncaport.conf`.

Weitere Informationen hierzu finden Sie in der Manpage `ncaport.conf`(4).

IP Quality of Service

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 9/02 eingeführt.

IPQoS (IP Quality of Service) eröffnet Systemadministratoren die Möglichkeit, Kunden und kritischen Anwendungen unterschiedliche Netzwerk-Servicestufen zur Verfügung zu stellen. Mit IPQoS können Systemadministratoren Service-Level-Vereinbarungen einrichten. Derartige Vereinbarungen lassen sich von Internetdienstanbietern (ISPs) nutzen, um ihren Kunden Service-Levels auf der Grundlage von unterschiedlichen Preisstrukturen anzubieten. IPQoS können in Unternehmen auch zum Setzen von Anwendungsprioritäten genutzt werden, nach welchen kritischen Anwendungen ein höherer QoS als weniger kritischen gewährleistet werden kann.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Dokument *IPQoS Administration Guide*.

Benutzerselektor für IPQoS (Internet Protocol Quality of Service)

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 8/03 eingeführt.

Solaris IPQoS umfasst nun den Benutzerselektor, der den früheren `uid`-Selektor ersetzt. Der Benutzerselektor ermöglicht es, als Kriterium für eine Filterklausel in der Datei `ipqosconf` Benutzernamen oder Benutzer-IDs (UIDs) einzusetzen. Mit dem `uid`-Selektor waren bislang nur Benutzer-IDs als Wert zulässig. In der folgenden Filterklausel einer `ipqosconf`-Datei sehen Sie den Benutzerselektor:

```
filter {
        name myhost;
        user root;
}
```

Informationen über Filter und Selektoren entnehmen Sie bitte dem Dokument *IPQoS Administration Guide* und der Manpage `ipqosconf`(1M).

Routing Information Protocol Version 2 (RIPv2)

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 9/02 eingeführt.

Die Solaris-Systemsoftware bietet nun Unterstützung für RIPv2 (Routing Information Protocol Version 2).

RIPv2 erweitert das RIPv1-Protokoll um CIDR (Classless Inter-Domain Routing) und VLSM (Variable-Length Subnet Mask). MD5-Erweiterungen (Message Digest 5) schützen Router vor absichtlichen Fehlleitungen durch böswillige Benutzer. Außerdem umfasst die neue `in.routed`-Implementierung einen integrierten ICMP(Internet Control Message Protocol)-Router-Ermittlungsmechanismus (RFC 1256).

RIPv2 unterstützt das Multicasting, sofern die Punkt-zu-Punkt-Verbindungen Multicasting-fähig sind. Darüber hinaus bietet RIPv2 Unterstützung für Unicasting. Bei Konfiguration von Broadcast-Adressen mithilfe der Datei `/etc/gateways` unterstützt RIPv2 das Broadcasting.

Informationen zur Konfiguration von RIPv2 entnehmen Sie bitte den Manpages `in.rdisc`(1M), `in.routed`(1M) und `gateways`(4).

Verbesserungen des Dateisystems

Die Solaris-Software umfasst nun die folgenden Verbesserungen für Dateisysteme aus vorigen Solaris 9-Versionen:

- "Verbesserungen für den NFS-Client" auf Seite 47
- "SPARC: UFS-Dateisysteme mit mehreren Terabyte" auf Seite 47
- "SPARC: Unterstützung für Multiterabyte-Volumes mit EFI-Label" auf Seite 48

Verbesserungen für den NFS-Client

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 12/03 eingeführt.

Die folgenden Neuerungen wirken sich verbessernd auf die Leistung des NFS-Clients aus:

- Die Größenbeschränkungen für die leitungsabhängige Übertragung wurden gelockert. Die Übertragungsgröße basiert nun auf den Fähigkeiten des zugrunde liegenden Transportmechanismus. Das NFS-Übertragungslimit für UDP beträgt beispielsweise weiterhin 32 KB. Da die Datagramm-Grenzwerte für UDP aber nicht auf das Streaming-Protokoll TCP zutreffen, wurde die maximale Übertragungsgröße bei Verwendung von TCP auf 1 MB erhöht.
- Zuvor wurden sämtliche Schreibzugriffsanforderungen sowohl vom NFS-Client als auch vom NFS-Server serialisiert. Der NFS-Client wurde dahin gehend verändert, dass Anwendungen gleichzeitige Schreibzugriffe sowie gleichzeitige Lese- und Schreibzugriffe auf eine einzige Datei durchführen können. Dieses Merkmal können Sie mit der Option `forcedirectio` `mount` auf dem Client aktivieren. Durch Verwendung dieser Option aktivieren Sie dieses Leistungsmerkmal für alle Dateien innerhalb des eingehängten Dateisystems. Über die Schnittstelle `directio()` können Sie das Leistungsmerkmal auch für eine gezielte Datei auf dem Client aktivieren. Beachten Sie bitte, dass Schreibzugriffe auf Dateien weiterhin serialisiert werden, solange Sie dieses neue Leistungsmerkmal nicht aktivieren. Außerdem bietet eine Datei, auf die gleichzeitige Schreib- oder Lesezugriffe erfolgen, keine Unterstützung mehr für die POSIX-Semantik.
- Der NFS-Client verwendet nun wesentlich weniger UDP-Ports. Zuvor belegten NFS-Übertragungen über UDP für jede ausstehende Anforderung einen separaten UDP-Port. Jetzt verwendet der NFS-Client standardmäßig nur noch einen reservierten UDP-Port. Diese Unterstützung ist jedoch konfigurierbar. Wenn die Bereitstellung mehrerer gleichzeitiger Ports die Systemleistung durch eine erhöhte Skalierbarkeit verbessern würde, kann das System so konfiguriert werden, dass es auf mehrere Ports zugreift. Damit ist dieselbe Konfigurierbarkeit erreicht, die für die Unterstützung vor NFS über TCP seit ihrer Einführung vorhanden war.

SPARC: UFS-Dateisysteme mit mehreren Terabyte

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 8/03 eingeführt.

Diese Version von Solaris bietet Unterstützung für mehrere TB umfassende (Multiterabyte-)UFS-Dateisysteme auf Systemen mit einem 64-Bit-Solaris-Kernel. Zuvor waren UFS-Dateisysteme sowohl auf 64-Bit- als auch auf 32-Bit-Systemen auf einen Umfang von ca. 1 TB begrenzt. Sämtliche Befehle und Dienstprogramme für UFS-Dateisysteme wurden aktualisiert und unterstützen nun Multiterabyte-UFS-Dateisysteme.

Sie können zunächst ein UFS-Dateisystem mit weniger als einem TB erstellen. Indem Sie den Befehl `newfs -T` verwenden, geben Sie an, dass das Dateisystem künftig auf mehrere TB erweitert werden kann. Dieser Befehl stellt die Inode- und Fragmentdichte auf ein Dateisystem mit mehreren TB ein.

Voraussetzung für die Unterstützung von Multiterabyte-UFS-Dateisystemen ist die Verfügbarkeit von Multiterabyte-LUNs. Diese LUNs müssen als Solaris Volume Manager- oder Veritas VxVM-Volumes oder als physische Festplatten mit einer Kapazität von über einem TB zur Verfügung stehen.

Multiterabyte-UFS-Dateisysteme bieten die folgenden Leistungsmerkmale:

- Sie können UFS-Dateisysteme mit einer Größe von bis zu 16 TB erzeugen.
- Sie können ein Dateisystem mit weniger als 16 TB erzeugen, das sich nachträglich auf bis zu 16 TB ausweiten lässt.
- Multiterabyte-Dateisysteme lassen sich sowohl auf physischen Festplatten als auch auf logischen Solaris Volume Manager- und Veritas VxVM-Volumes erzeugen.
- Auf Dateisystemen mit einer Kapazität von über 1 TB ist das UFS-Logging standardmäßig aktiviert. Das UFS-Logging wirkt sich positiv auf die Leistung von Dateisystemen mit mehreren TB aus. Ein weiterer Vorteil für Dateisysteme mit mehreren TB besteht darin, dass bei aktiviertem Logging unter Umständen auf die Ausführung des Befehls `fsck` verzichtet werden kann.

Die folgenden Einschränkungen gelten für Multiterabyte-UFS-Dateisysteme:

- Auf Systemen mit 32-Bit-Solaris-Kernel können Dateisysteme mit mehr als 1 TB Umfang nicht eingehängt werden.
- Auf Systemen mit 64-Bit-Solaris-Kernel kann aus Dateisystemen mit mehr als 1 TB Umfang nicht gebootet werden. Das bedeutet, dass sich in dem Multiterabyte-Dateisystem kein `root`-Dateisystem (/) befinden darf.
- Einzelne Dateien, die größer als 1 TB sind, werden nicht unterstützt.
- Die maximal zulässige Dateianzahl pro TB eines UFS-Dateisystems beträgt 1 Mio. Mit dieser Begrenzung soll die Dauer der Überprüfung eines Dateisystems mit dem Befehl fsck eingeschränkt werden.
- Die höchste Quote, die sich für ein Multiterabyte-UFS-Dateisystem festlegen lässt, beträgt 2 TB zu 1024-Byte-Blöcken.
- Die Herstellung von Momentaufnahmen eines Multiterabyte-UFS-Dateisystems mit dem Befehl `fssnap` ist derzeit nicht möglich.

Weitere Informationen finden Sie unter "What's New in File Systems in the Solaris 9 Update Releases?" in *System Administration Guide: Basic Administration*.

SPARC: Unterstützung für Multiterabyte-Volumes mit EFI-Label

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 4/03 eingeführt.

Diese Version von Solaris unterstützt Festplatten mit einer Größe von mehr als 1 Terabyte (TB) auf Systemen mit einem 64-Bit-Solaris-Kernel.

Das EFI-Label (Extensible Firmware Interface) bietet Unterstützung für physikalische Festplatten und virtuelle Volumes. Das UFS-Dateisystem ist mit dem EFI-Festplattenlabel kompatibel und es können UFS-Dateisysteme von mehr als 1 TB Größe erzeugt werden. Darüber hinaus umfasst diese Solaris-Version aktualisierte Festplatten-Dienstprogramme für die Verwaltung von Festplatten, die größer als 1 TB sind.

Das EFI-Festplattenlabel unterscheidet sich wie folgt vom VTOC-Festplattenlabel:

- Es bietet Unterstützung für Festplatten von mehr als 1 TB Größe.
- Es bietet Slices von 0 bis 6, wobei Slice 2 ein ganz normales Slice ist.
- Partitionen, oder Slices, dürfen sich weder mit dem primären, dem Backup-Label noch mit irgendwelchen anderen Partitionen überschneiden. Ein EFI-Label besteht in der Regel aus 34 Sektoren, sodass die Partitionen bei Sektor 34 beginnen. Das bedeutet, dass keine Partition bei Sektor Null (0) starten kann.
- Im Label sind weder Zylinder-, Kopf- noch Sektoreninformationen gespeichert. Größen werden in Blöcken angegeben.
- Die zuvor im alternativen Zylinderbereich, den beiden letzten Zylindern der Festplatte, gespeicherten Informationen werden nun in Slice 8 gespeichert.

Weitere Informationen zur Verwendung des EFI-Festplattenlabels finden Sie in *System Administration Guide: Basic Administration*. Dieses Dokument enthält wichtige Informationen und Hinweise zu den für die Verwendung des EFI-Festplattenlabels mit vorhandener Software geltenden Einschränkungen.

Auch mit der Solaris Volume Manager-Software lassen sich in dieser Solaris-Version Festplatten von mehr als 1 TB Größe verwalten. Siehe hierzu “SPARC: Unterstützung für Multiterabyte-Volumes in Solaris Volume Manager” auf Seite 27.

Verbesserte Sicherheitsfunktionen

Die Solaris-Software umfasst die folgenden verbesserten Sicherheitsfunktionen aus vorigen Solaris 9-Versionen:

- “`sadmind`-Sicherheitsstufe erhöht” auf Seite 50
- “Kerberos-Verbesserungen” auf Seite 50
- “Internet Key Exchange (IKE)-Schlüsselspeicherung auf der Sun Crypto Accelerator 4000-Karte” auf Seite 50
- “Internet Key Exchange (IKE)-Hardwarebeschleunigung” auf Seite 50
- “Verbesserungen der Prüffunktionen” auf Seite 50
- “SmartCard-Terminalschnittstellen” auf Seite 51
- “Verbesserte `crypt()`-Funktion” auf Seite 51
- “Passwortverwaltungsfunktion in `pam_ldap`” auf Seite 51
- “Verbesserung von PAM (Pluggable Authentication Module)” auf Seite 52

`sadmind`-Sicherheitsstufe erhöht

Zur Verbesserung der Sicherheit des Befehls `sadmind` wurde die Standardsicherheitsstufe auf 2 (DES) erhöht. Wenn Sie `sadmind` nicht benötigen, setzen Sie ein Kommentarzeichen vor den Eintrag in der Datei `inetd.conf`.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage `sadmind`(1M).

Kerberos-Verbesserungen

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 12/03 eingeführt.

Solaris Kerberos Key Distribution Center (KDC) baut jetzt auf MIT Kerberos Version 1.2.1 auf. KDC verwendet nun standardmäßig eine btree-basierte Datenbank, die zuverlässiger ist als die aktuelle Hash-basierte Datenbank.

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `kdc.conf`(4).

Internet Key Exchange (IKE)-Schlüsselspeicherung auf der Sun Crypto Accelerator 4000-Karte

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 12/03 eingeführt.

IKE kann sowohl in IPv6- als auch in IPv4-Netzwerken eingesetzt werden. Informationen zu Schlüsselwörtern, die nur für die IPv6-Implementierung gelten, finden Sie in den Manpages `ifconfig`(1M) und `ike.config`(4).

Ist eine Sun™ Crypto Accelerator 4000-Karte angeschlossen, können rechenintensive Operationen durch IKE auf diese Karte ausgelagert werden. Das Betriebssystem wird dadurch für andere Vorgänge verfügbar. Außerdem kann IKE auf dieser Karte öffentliche und private Schlüssel sowie öffentliche Zertifikate speichern. Die Speicherung von Schlüsseln auf separater Hardware stellt eine zusätzliche Sicherheit dar.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Dokument *IPsec and IKE Administration Guide* und der Manpage `ikecert`(1M).

Internet Key Exchange (IKE)-Hardwarebeschleunigung

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 4/03 eingeführt.

Operationen mit öffentlichen Schlüsseln (public keys) im Rahmen von IKE lassen sich mit einer Sun Crypto Accelerator 1000-Karte beschleunigen. Die Abwicklung der Operationen wird ganz der Karte überlassen. Diese Übernahme bewirkt eine schnellere Verschlüsselung und eine Entlastung der Betriebssystemressourcen.

Informationen zu IKE entnehmen Sie bitte dem Dokument *IPsec and IKE Administration Guide*.

Verbesserungen der Prüffunktionen

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 8/03 eingeführt.

Die Verbesserungen der Prüffunktionen in dieser Version von Solaris reduzieren die Störungen im Prüfpfad und ermöglichen den Einsatz von XML-Scripting für eine Analyse des Pfads. Dabei handelt es sich um folgende Verbesserungen:

- Öffentliche Dateien werden nicht mehr auf schreibgeschützte Ereignisse geprüft. Das Richtlinienflag `public` für den Befehl `auditconfig` regelt die Prüfung von öffentlichen Dateien. Wenn öffentliche Objekte nicht geprüft werden, verkürzt sich der Prüfpfad erheblich. Etwaige Versuche, auf wichtige Dateien zuzugreifen, lassen sich folglich leichter überwachen.
- Für den Befehl `praudit` steht XML als zusätzliches Ausgabeformat zur Verfügung. XML bedeutet, dass die Ausgabe auch in einem Browser gelesen und als Quelle für das XML-Scripting zur Berichterstellung genutzt werden kann. Siehe hierzu die Manpage `praudit`(1M).
- Der Standardsatz der Prüfklassen wurde umstrukturiert. Übergeordnete Metaklassen bieten Unterstützung für spezifischere Prüfklassen (audit classes). Siehe hierzu die Manpage `audit_class`(4).
- Die Taste Stop-A wird durch den Befehl `bsmconv` nicht mehr deaktiviert. Das Stop-A-Ereignis wird nun einer Sicherheitsprüfung unterzogen.

Weitere Informationen finden Sie in *System Administration Guide: Security Services*.

SmartCard-Terminalschnittstellen

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 8/03 eingeführt.

Solaris-SmartCard-Schnittstellen sind ein Satz öffentlicher Schnittstellen für SmartCard-Terminals. Siehe hierzu “SmartCard-Schnittstellen” auf Seite 54.

Verbesserte `crypt()`-Funktion

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 12/02 eingeführt.

Durch die Passwortverschlüsselung werden Passwörter vor dem Ausspähen geschützt. Die Software stellt nun drei starke Verschlüsselungsmodule zur Verfügung:

- Eine mit BSD-Systemen (Berkeley Software Distribution) kompatible Version von Blowfish
- Eine mit BSD- und Linux-Systemen kompatible Version von Message Digest 5 (MD5)
- Eine stärkere Version von MD5, die mit anderen Solaris-Systemen kompatibel ist.

Wie Sie Ihre Benutzerpasswörter mit diesen neuen Verschlüsselungsmodulen schützen können, erfahren Sie in *System Administration Guide: Security Services*. Hinweise zur Stärke der Module entnehmen Sie bitte den Manpages `crypt_bsdbf`(5), `crypt_bsdmd5`(5) und `crypt_sunmd5`(5).

Passwortverwaltungsfunktion in `pam_ldap`

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 12/02 eingeführt.

Die Passwortverwaltungsfunktion `pam_ldap` erhöht die Gesamtsicherheit des LDAP-Namenservice beim gemeinsamen Einsatz mit Sun ONE Directory Server (zuvor iPlanet™ Directory Server). Insbesondere nimmt die Passwortverwaltungsfunktion Folgendes vor:

- Nachverfolgung von Passwortalterung und -gültigkeitsablauf
- Hindert Benutzer an der Auswahl zu einfacher oder zuvor bereits verwendeter Passwörter
- Warnt Benutzer vor dem bevorstehenden Ablauf der Passwortgültigkeit
- Sperrt Benutzer nach wiederholten Anmeldefehlversuchen
- Verhindert, dass Benutzer außer dem autorisiserten Systemadministrator initialisierte Konten deaktivieren können.

Weitere Informationen zu den Namen- und Verzeichnisdiensten von Solaris finden Sie in *System Administration Guide: Naming and Directory Services (DNS, NIS, and LDAP)*. Informationen zu den Solaris-Sicherheitsfunktionen finden Sie in *System Administration Guide: Security Services*.

Verbesserung von PAM (Pluggable Authentication Module)

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 12/02 eingeführt.

Das PAM-System wurde um ein neues Steuerflag erweitert. Das neue Steuerflag bietet die Möglichkeit, eine zusätzliche Stack-Verarbeitung zu überspringen. Eine derartige Auslassung ist dann möglich, wenn das aktuelle Dienstmodul erfolgreich ist und die vorherigen obligatorischen Module keine Fehler generiert haben.

Weitere Informationen zu dieser Änderung finden Sie in *System Administration Guide: Security Services*.

Verbesserung von Systemressourcen

Die Solaris-Software umfasst die folgenden Verbesserungen von Systemressourcen aus vorigen Solaris 9-Versionen.

Kontrolle über den physischen Speicher mit Resource Capping Daemon

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 12/03 eingeführt.

Resource Capping Daemon, `rcapd`, reguliert die Nutzung des physischen Speichers durch Prozesse, die in Projekten mit festgelegten Ressourcenlimits ausgeführt werden. Dazugehörige Dienstprogramme stellen Mechanismen für die Verwaltung des Dämons und die Meldung von Statistiken zur Verfügung.

Weitere Informationen finden Sie unter „Physical Memory Control Using the Resource Capping Daemon“ in *System Administration Guide: Resource Management and Network Services*. Siehe auch die Manpages `rcapstat`(1), `rcapadm`(1M), `project`(4) und `rcapd`(1M).

Erweitertes Abrechnungs-Subsystem

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 9/02 eingeführt und für Solaris 9 4/03 überarbeitet.

Jetzt können erweiterte Abrechnungsprozesse in Verbindung mit dem Flussabrechnungsmodul für IPQoS eingesetzt werden. Informationen zu IPQoS entnehmen Sie bitte dem Dokument *IPQoS Administration Guide*.

Informationen zur erweiterten Abrechnungsfunktion finden Sie unter „Extended Accounting“ in *System Administration Guide: Resource Management and Network Services*.

In Solaris 9 4/03 steht eine Perl-Schnittstelle für `libexacct` zur Verfügung. Diese Schnittstelle erlaubt die Erstellung von Perl-Skripten, die mit `exacct` hergestellte Abrechnungsdateien lesen können. Auch lassen sich Perl-Skripten zum Schreiben von `exacct`-Dateien erstellen.

Die neue Schnittstelle entspricht in ihrer Funktion der zugrunde liegenden C-API.

Mit der Perl-Schnittstelle können Sie die Systemressourcennutzung auf Task- oder Prozessbasis aufzeichnen lassen. Anderenfalls kann die Nutzung auf Basis von Selektoren des IPQoS-Moduls `flowacct` aufgezeichnet werden.

Informationen über die Perl-Schnittstelle zu `libexacct` finden Sie unter “Extended Accounting” in *System Administration Guide: Resource Management and Network Services*.

Siehe auch die folgenden Manpages:

- `Exacct`(3PERL)
- `Exacct::Catalog`(3PERL)
- `Exacct::File`(3PERL)
- `Exacct::Object`(3PERL)
- `Exacct::Object::Group`(3PERL)
- `Exacct::Object::Item`(3PERL)
- `Kstat`(3PERL)
- `Project`(3PERL)
- `Task`(3PERL)

Verbesserungen für Entwicklungstools

Die Solaris-Software umfasst die folgenden Verbesserungen für Entwicklungstools aus vorigen Solaris 9-Versionen:

- “SPARC: Locality Groups” auf Seite 54
- “Sun ONE Application Server” auf Seite 55
- “Linker- und Bibliotheksaktualisierungen” auf Seite 54
- “SmartCard-Schnittstellen” auf Seite 54
- “Stack Check-APIs” auf Seite 54
- “Speicherzuordnung mit `libumem`” auf Seite 55
- “Sun ONE Message Queue” auf Seite 55
- “Verbesserte `crypt()`-Funktion” auf Seite 55

- “Neue Flags für die Funktion `madvise()`” auf Seite 56
- “Smartcard-Middleware-APIs” auf Seite 56

SPARC: Locality Groups

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 12/03 eingeführt.

Das Dokument *Programming Interfaces Guide* beinhaltet nun ein Kapitel, in dem die mit locality groups (lgroups) interagierenden Schnittstellen erklärt werden. Diese Schnittstellen können Anwendungen bei einer effizienteren CPU- und Speicherzuordnung behilflich sein. Auf manchen Systemen wird durch diese Fähigkeit eine Leistungssteigerung erzielt.

Linker- und Bibliotheksaktualisierungen

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 12/02 eingeführt. Die neuesten Aktualisierungen sind unter “New Linker and Libraries Features and Updates” in *Linker and Libraries Guide* aufgeführt.

Die Solaris-Versionen umfassen neue Linker-Editorfunktionen wie beispielsweise die Komprimierung von Zeichenkettentabellen, das Löschen unreferenzierter Abschnitte und die Ermittlung unreferenzierter Abhängigkeiten. Eine aktuelle Liste der neuen Linker-Editor-Funktionen in jeder Solaris-Version finden Sie unter „New Linker and Libraries Features and Updates“ im Dokument *Linker and Libraries Guide*.

SmartCard-Schnittstellen

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 8/03 eingeführt.

Solaris-SmartCard-Schnittstellen sind ein Satz öffentlicher Schnittstellen für SmartCard-Terminals. Die Vertreiber von Kartenterminals können diese Schnittstellen in eine gemeinsame Bibliothek auf Benutzerebene implementieren, um so Unterstützung für ihre SmartCard-Geräte in Solaris bereitzustellen. Die Sammlung von SmartCard-Terminalschnittstellen für Solaris basiert auf den als Bestandteil des Linux-Smartcardsystems verfügbaren Schnittstellen. Die Linux-Unterstützungsbibliotheken für Kartengeräte lassen sich problemlos nach Solaris portieren.

Stack Check-APIs

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 4/03 eingeführt.

Stack Check-APIs ermöglichen eine verbesserte Interaktion mit einer Unterstützung für Compiler mit Stack-Kontrolle. Eine solche Unterstützung ist in Forte™ 7.0 gegeben. Diese APIs sollten in Anwendungen verwendet werden, die mit aktivierter Stack-Kontrolle kompiliert werden. Dabei handelt es sich um Anwendungen, die ihre eigenen Stacks verwalten oder eigene Stack-Überläufe festzustellen versuchen.

Entwickler, die mit eigenen Thread-Bibliotheken arbeiten, müssen das Interface `setustack` einsetzen, damit die Anwender ihrer Bibliotheken mit aktivierter Stack-Kontrolle kompilieren können.

Siehe hierzu die Manpages stack_getbounds(3C), stack_setbounds(3C), stack_inbounds(3C) und stack_violation(3C).

Speicherzuordnung mit libumem

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 4/03 eingeführt.

Bei libumem handelt es sich um eine Bibliothek für die vom Benutzer (nicht vom Kernel) gesteuerte Speicherzuordnung. libumem umfasst Funktionen zum Beheben von Speicherleaks und anderen Fehlern im Zusammenhang mit der Speichernutzung.

Dieses Leistungsmerkmal wird genauso eingesetzt wie ein standardmäßiger ABI-Speicherzuordner, z. B. malloc(). Eine derartige Benutzeranwendung fordert Speicher in Höhe einer beliebigen Byte-Anzahl an. Es wird dann ein Zeiger mit der Adresse des zugeordneten Speichers zurückgegeben.

Weitere Informationen finden Sie in den Manpages libumem(3LIB).

Auf der folgenden Website steht ein technisches Papier mit dem Titel *Solaris Memory Placement Optimization and Sun Fire Servers* zur Verfügung:

http://www.sun.com/servers/wp/docs/mpo_v7_CUSTOMER.pdf

Sun ONE Application Server

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 12/02 für die SPARC-Plattform eingeführt. In der Version Solaris 9 12/03 steht dieses Leistungsmerkmal auch für die x86-Plattform zur Verfügung. Weitere Informationen finden Sie in "Integration von Sun ONE Application Server" auf Seite 42.

Sun ONE Message Queue

Das Leistungsmerkmal Sun ONE Message Queue wurde mit Solaris 9 12/02 für die SPARC-Plattform eingeführt. In Solaris 9 8/03 steht Sun ONE Message Queue auch für x86-Plattformen zur Verfügung.

Die Version Solaris 9 12/02 unterstützt JMS-Anwendungen. Diese Anwendungen basieren auf dem JMS-Provider Sun ONE Message Queue. Weitere Informationen finden Sie unter "Sun ONE Message Queue" auf Seite 43.

Verbesserte crypt()-Funktion

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 12/02 eingeführt.

Diese Version von Solaris umfasst neue Erweiterungen der crypt()-Funktion und bietet erstmals die Funktion crypt_gensalt(). Durch diese Erweiterungen haben Administratoren nun die Möglichkeit, den zur Verschlüsselung von UNIX-Benutzerpasswörtern verwendeten Algorithmus zu ändern.

Es sind Module für MD5 sowie Blowfish enthalten. Die MD5-Module finden Sie unter `crypt_sunmd5` und `crypt_bsdmd5`. Das Blowfish-Modul befindet sich in `crypt_bsdbf`.

Es können neue Module für alternative Passwortverschlüsselungsalgorithmen erzeugt werden. Anstatt die an die Funktion `crypt()` zu übergebende Salt-Zeichenkette manuell zu generieren, müssen die Entwickler hierzu auf `crypt_gensalt()` zurückgreifen.

Module für alternative Algorithmen werden in der Datei `crypt.conf`(4) angegeben. Das Feld `module_path` gibt den Pfad des gemeinsamen Bibliothekobjekts an, das diese beiden erforderlichen Funktionen implementiert:

- `crypt_gensalt_impl()` – Generiert die Salt-Zeichenkette
- `crypt_genhash_impl()` – Generiert das verschlüsselte Passwort.

Weitere Informationen finden Sie in den Manpages `crypt`(3C) und `policy.conf`(4).

Neue Flags für die Funktion `madvise()`

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 12/02 eingeführt.

Die Funktion `madvise()` ermöglicht es dem Kernel, den Zugriff auf einen benutzerdefinierten Speicherbereich zu optimieren. Diese Solaris-Version beinhaltet drei neue Flags für die Funktion `madvise()`:

- `MADV_ACCESS_LWP` – Räumt einem angegebenen LWP (Lightweight Process) Priorität bei der Ressourcenzuordnung ein.
- `MADV_ACCESS_MANY` – Gibt einen Adressbereich an, der von verschiedenen Prozessen des Systems stark genutzt wird.
- `MADV_ACCESS_DEFAULT` – Stellt für einen bestimmten Adressbereich das auf dem System gültige Standardzugriffsmuster wieder her.

Weitere Informationen zur Funktion `madvise()` finden Sie in der Manpage `madvise`(3C).

Smartcard-Middleware-APIs

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 9/02 eingeführt.

Das Smartcard-Framework von Solaris umfasst jetzt Middleware-APIs für die untere Ebene. Diese APIs ermöglichen den Austausch von Daten zwischen Smartcards und Smartcard-Lesegeräten. Die APIs lassen sich auf Plattformen wie Sun Blade™- und Sun Ray™-Systemen einsetzen. In Java oder C geschriebene Anwendungen können diese Schnittstellen nutzen.

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `libsmartcard`(3LIB) und den JavaDocs in `/usr/share/javadoc/smartcard`.

Verbesserung der Systemleistung

Die Solaris-Software umfasst die folgenden Verbesserungen der Systemleistung aus vorigen Solaris 9-Versionen:

- "Leistungsverbesserung des UFS-Logging" auf Seite 57
- "SPARC: Memory Placement Optimization (MPO)" auf Seite 57
- "SPARC: DISM-Unterstützung für große Pages" auf Seite 57

Leistungsverbesserung des UFS-Logging

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 12/02 eingeführt.

Das UFS-Logging sorgt für schnellere System-Neustarts. Da die Dateisystemtransaktionen bereits gespeichert sind, erübrigt sich bei konsistenten Dateisystemen eine Kontrolle.

Außerdem ist die Leistung des UFS-Logging in diesem Solaris-Release nicht nur verbessert, sondern übertrifft auch die Leistung nicht protokollierter Dateisysteme. SPECsfs-Benchmarkergebnisse (SPECsfs steht für Standard Performance Evaluation Corporation system file server) haben gezeigt, dass per NFS eingehängte Dateisysteme mit aktiviertem Logging die gleiche Leistung wie nicht protokollierte UFS-Dateisysteme aufweisen. In einigen I/O-orientierten Konfigurationen übertrifft das Logging von UFS-Dateisystemen die Leistung nicht protokollierter UFS-Dateisysteme um ca. 25%. In anderen Tests fiel die Leistung bei Protokollierung von UFS-Dateisystemen 12-mal besser aus als ohne Protokollierung.

Wie Sie die Protokollierung von UFS-Dateisystemen aktivieren, erfahren Sie in *System Administration Guide: Basic Administration* oder der Manpage `mount_ufs`(1M).

SPARC: Memory Placement Optimization (MPO)

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 9/02 eingeführt.

Die Zuteilungsfunktion (Dispatcher) und das virtuelle Speichersubsystem in Solaris wurden hinsichtlich einer Optimierung der für Anwendungen benötigten Zeit für den Speicherzugriff verbessert. Durch diese Verbesserung ist eine automatische Steigerung der Leistung vieler Anwendungen möglich. Die derzeitige Implementierung dieser Funktion bietet Unterstützung für bestimmte Plattformen, wie z. B. Sun Fire™ 3800–6800, Sun Fire 12K und Sun Fire 15K.

Auf der folgenden Website steht ein technisches Papier mit dem Titel *Solaris Memory Placement Optimization and Sun Fire Servers* zur Verfügung:

`http://www.sun.com/servers/wp/docs/mpo_v7_CUSTOMER.pdf`

SPARC: DISM-Unterstützung für große Pages

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 9/02 eingeführt.

Für DISM (Dynamic Intimate Shared Memory) steht nun die Unterstützung großer Pages zur Verfügung. Mithilfe dieser Unterstützung großer Pages lässt sich die Leistung von Anwendungen steigern, die in der Lage sind, die Menge der gemeinsamen Arbeitsspeicherressourcen dynamisch anzupassen.

Weitere Informationen zu DISM finden Sie unter "Verbesserung der Systemleistung" auf Seite 85.

Verbesserungen des Webbrowsers

Die Solaris-Software umfasst die folgenden Webbrowser-Verbesserungen aus vorigen Solaris 9-Versionen.

Netscape 7.0

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 4/03 eingeführt.

Der plattformübergreifende Webbrowser Netscape™ 7.0 umfasst Funktionen für die Navigation im Internet, die Kommunikation mit Mitarbeitern, die Teilnahme an Diskussionsgruppen und das Erstellen von dynamischen Webseiten. Netscape 7.0 bietet:

- Schnelle, effiziente Browsing-Tools
- Erweiterungen der integrierten E-Mail- und Instant Messaging-Funktionen
- Schnellere, rationalisierte Suchfunktionen
- Verbesserten Datenschutz
- Unternehmensfunktionen

Die Highlights von Netscape 7.0:

- Internet-Unterstützung durch die folgenden Anwendungen:
  - Netscape Navigator™
  - Netscape Mail
  - Netscape Instant Messenger
  - Netscape Composer
  - Netscape-Adressbuch
  - Zusätzliche Dienstprogramme und Plugins
- Unterstützung für die neuesten Industriestandards einschließlich der Java-Technologie, IPv6, P3P (Platform for Privacy Preferences Project), XML, CSS1 (Cascading Style Sheets, Stufe 1) und DOM (Data Output Messaging) – Die Basis für die Erzeugung einer neuen Klasse von Web-Anwendungen.
- Meine Seitenleiste – Gibt Benutzern Zugang zu wichtigen Informationen wie aktuellen Nachrichten, Börseninfos, Buddy-Listen und Auktionen.
- Vollständig anpassbare, integrierte Suchfunktion – Bedeutet einen schnelleren Zugriff auf Informationen und kein Warten mehr auf das Einladen einer Suchseite oder das Öffnen von Frames.

- Integration von Instant Messaging in Browse- und E-Mail-Funktionen – Steigert die Produktivität und erweitert die Möglichkeiten der Kommunikation unter Mitarbeitern und Freunden.
- Themes – Hiermit können Benutzer ihren Webbrowsern eine persönliche Note verleihen. Website-Betreiber und Unternehmen können Webbrowser nach den Vorstellungen ihrer Kunden erzeugen.
- Flexibler, modularer Aufbau – Verbessert das Interneterlebnis der Benutzer und steigert die Produktivität.
- Globale Unterstützung für Englisch, europäische und asiatische Sprachen.
- Integrierte Java-Technologie – Bietet plattformübergreifenden, nahtlosen Zugriff auf browserbasierte Anwendungen.

Weitere Informationen zu Netscape 7.0 finden Sie auf folgender Website:

`http://www.sun.com/software/solaris/netscape`

Netscape 6.2.3

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 12/02 eingeführt. In Solaris 9 4/03 ist Netscape 7.0 enthalten. Siehe “Netscape 7.0” auf Seite 58.

Desktop-Funktionen

Die Solaris-Software umfasst die folgenden Desktop-Verbesserungen aus vorigen Solaris 9-Versionen.

GNOME 2.0 Desktop

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 8/03 eingeführt.

GNOME 2.0 Desktop ist eine fortschrittliche, selbsterklärende Desktopumgebung für Solaris. Sie ist eine Alternative zu CDE (Common Desktop Environment), der Desktopumgebung, die durch zahlreiche Versionen hindurch mit dem Betriebssystem Solaris geliefert wurde.

GNOME 2.0 stellt den Benutzern eine vertraute Umgebung für die Interaktion mit Anwendungen und Dokumenten auf dem Desktop zur Verfügung. GNOME 2.0 Desktop zeichnet sich durch die folgenden Leistungsmerkmale aus:

- Fortschrittlicher Dateimanager
- Umfassendes Online-Hilfesystem
- Software-Dienstprogramme und -Zubehör
- Bedienfelder zum Starten von Anwendungen und Verwalten von Anwendungsfenstern oder mehreren Arbeitsflächen

GNOME 2.0 Desktop umfasst die folgenden wichtigen Komponenten:

1. Nautilus - einen fortschrittlichen Dateimanager zum Verwalten und Suchen von Anwendungen und Dokumenten. Nautilus ermöglicht es auch, den Inhalt von Text- und Bilddateien direkt im Dateimanager anzuzeigen.
2. Bedienfelder auf dem Desktop. Sie können folgende Elemente aufweisen:
   - Anwendungsstartprogramme
   - Systemmenüs
   - Untergeordnete Bedienfelder
   - Applets

   Diese Bedienfelder ermöglichen einen schnellen Start von Anwendungen und dienen zur Anzeige des Systemstatus. Es können beliebig viele Bedienfelder erzeugt werden.
3. Anwendungen für zahlreiche alltägliche Vorgänge. GNOME 2.0 Desktop umfasst die folgenden Anwendungen:
   - Texteditor
   - Taschenrechner
   - Zeichentabelle
   - Bildanzeigeprogramm
   - PostScript™- oder PDF-Anzeigeprogramm
   - Media Player
   - Sound-Recorder
   - Leistungsanzeiger
   - Druck-Manager
   - Terminal
4. Applets - Gruppen von Dienstprogrammen, die in Bedienfeldern ausgeführt werden. GNOME 2.0 Desktop umfasst die folgenden Applets:
   - Uhr
   - E-Mail-Eingangsmonitor
   - CD-Spieler
   - Lautstärkeregler
   - Zeichenpalette
   - Befehlszeile
   - Tastaturbelegungs-Umschalter
   - Fensterliste
   - Arbeitsflächen-Umschalter

Weitere Informationen zu GNOME 2.0 Desktop entnehmen Sie bitte der *GNOME 2.0 Desktop Collection*. Zusätzliche Informationen über diese Dokumentationsreihe finden Sie in “Neue und überarbeitete Dokumentation im Release Solaris 9 8/03” auf Seite 38.

X11-Fensterfunktionen

Die Solaris-Software umfasst die folgenden Verbesserungen der X11-Fensterfunktionen aus vorigen Solaris 9-Versionen.

- “Das Programm Xscreensaver” auf Seite 61

Das Programm Xscreensaver

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 8/03 eingeführt.

Das Programm Xscreensaver sperrt Ihren Bildschirm nach einer bestimmten Zeit der Inaktivität, um Ihre Systemsitzung vor Zugriffen durch andere Benutzer zu schützen. Xscreensaver unterstützt zahlreiche Animationen, die während der Sperrung des Bildschirms angezeigt werden können. Dieses Programm kommt in GNOME 2.0 Desktop zum Einsatz.

XEvIE (X Event Interception Extension)

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 4/03 eingeführt.

XEvIE ist eine untergeordnete Schnittstelle, die sämtliche Tastatur- und Mausereignisse abfängt, damit diese auf die jeweils erforderliche Art und Weise gelesen, verarbeitet oder verändert werden können. Diese X-Erweiterung ermöglicht eine bessere Integration von Technologien für den behindertengerechten Systemzugang, wie den in GNOME 2.0 Desktop enthaltenen.

FreeType 2.1.x

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 4/03 eingeführt.

FreeType 2.1.x ist eine OpenSource-Bibliothek, die eine einfache API darstellt. Diese API ermöglicht einen vom Dateiformat unabhängigen und einheitlichen Zugriff auf Schriftinformationen. Darüber hinaus können einige formatspezifische APIs verwendet werden, um auf spezielle Daten in Schriftendateien zuzugreifen.

Verbesserung von Xserver Virtual Screen

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 12/02 eingeführt.

Die Verbesserung von Xserver Virtual Screen bietet Ein-/Ausgabehilfe-Unterstützung für GNOME 2.0 Desktop unter Solaris. Diese Fähigkeit macht den Einsatz von Vergrößerungssoftware auf Systemen mit nur einer Grafikkarte möglich.

Xrender-Erweiterung

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 12/02 eingeführt.

Die neue Xrender-Funktion erhöht die Leistung von Anwendungen wie beispielsweise StarOffice, die unter Solaris ausgeführt werden. Xrender verpasst diesen Anwendungen ein modernes Aussehen. Xrender erzeugt Alpha-Blending- und Transparenzeffekte mithilfe von Hardwareprozessen.

Verbesserung der Freeware

Die Solaris-Software umfasst die folgenden Freeware-Verbesserungen aus vorigen Solaris 9-Versionen.

- "Ghostscript 7.05" auf Seite 62
- "Neue Freeware-Packages: libxml2 2.4.16 und libxslt 1.0.19" auf Seite 62
- "ANT 1.4.1 Freeware-Package" auf Seite 63

Hinweis – Lizenzbedingungen, rechtliche und Copyright-Hinweise zu diesen Freeware-Packages finden Sie über den in den nachfolgenden Beschreibungen angegebenen Lizenzpfad. Wenn die Solaris-Software in einem anderen als dem Standardverzeichnis installiert wurde, passen Sie den Pfad an das entsprechende Installationsverzeichnis an.

Eine Liste der Freeware in Solaris 9 finden Sie unter "Verbesserung der Freeware" auf Seite 118.

Ghostscript 7.05

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 8/03 eingeführt.

Solaris umfasst das Freeware-Package Ghostscript 7.05. Ghostscript 7.05 liest PostScript- und PDF-Dateien und zeigt sie auf dem Bildschirm an oder konvertiert sie in ein von den meisten Druckern lesbares Format. Siehe hierzu die Manpage `gs`(1) unter `/usr/sfw/share/man`.

Hinweis – Der Pfad für Lizenzbedingungen, Erklärungen und Hinweise zum Copyright für Ghostscript lautet `/usr/sfw/share/src/<Freeware-Name>`.

Neue Freeware-Packages: libxml2 2.4.16 und libxslt 1.0.19

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 4/03 eingeführt.

Mit Solaris 9 4/03 stehen die folgenden neuen oder überarbeiteten Freeware-Packages zur Verfügung:

- libxml2 2.4.16 – Ein Standard für die Erstellung strukturierter Dokumente oder Daten mit Tags
- libxslt 1.0.19 – Eine XML-Sprache zur Bestimmung der Transformation für XML

Hinweis – Die Lizenzbedingungen, Anerkennungen und Copyright-Hinweise zu diesen Packages finden Sie im Standardlizenzpfad `/usr/share/src/<Freeware-Name></Dateiname>`.

ANT 1.4.1 Freeware-Package

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 9 12/02 eingeführt.

Das folgende neue Freeware-Package ist in Solaris enthalten: ANT 1.4.1 – Das auf Jakarta ANT Java und XML basierende Entwicklungspackage.

Hinweis – Der Pfad für Lizenzbedingungen, Erklärungen und Hinweise zum Copyright für ANT lautet `/usr/sfw/share/src/<Freeware-Name>`.

KAPITEL 2

Leistungsmerkmale in Solaris 9

Dieses Kapitel bietet eine zusammenfassende Darstellung der neuen und verbesserten Leistungsmerkmale der im Mai veröffentlichten ursprünglichen Version des Betriebssystems Solaris 9. Eine Zusammenfassung weiterer Verbesserungen in Solaris 9 9/02 und den nachfolgenden Solaris 9-Versionen finden Sie in Kapitel 1.

Die meisten in diesem Kapitel beschriebenen Leistungsmerkmale gelten sowohl für die SPARC-Plattform als auch für bestimmte x86-Plattformen. Beschreibungen, die nur auf eine Plattform zutreffen, sind in der Überschrift als SPARC- bzw. als x86-Leistungsmerkmal gekennzeichnet.

Informationen über die Leistungsmerkmale der Versionen Solaris 8 und Solaris 7 entnehmen Sie bitte den Anhängen in *Neuerungen im Betriebssystem Solaris 9*.

Verbesserung von Systemressourcen

Solaris 9 umfasst die folgenden Verbesserungen für Systemressourcen:

Solaris 9 Ressourcen-Manager

Der Solaris 9 Ressourcen-Manager bietet Verbesserungen bezüglich der Verwaltung von Systemressourcen. Er ermöglicht dem Systemadministrator Folgendes:

- Zuweisen von Rechenressourcen auf dem System
- Überwachen der Ressourcennutzung und Neuzuweisung von Ressourcen bei Bedarf
- Generieren von umfassenden Abrechnungsinformationen zur Ressourcennutzung; diese Informationen können zur Kapazitätsplanung sowie zu Abrechnungszwecken eingesetzt werden.

Die Funktionen zur Steuerung der Ressourcennutzung ermöglichen es, Einschränkungen hinsichtlich der von Prozessen und Tasks verbrauchten Systemressourcen festzulegen. Tasks sind Gruppen von Prozessen, die an der Ausführung einer Aktivität beteiligt sind.

Ressourcenpools bieten eine Möglichkeit, Systemressourcen wie Prozessoren aufzuteilen und diese Aufteilung auch nach einem Neustart beizubehalten. Ein neuer Ressourcenplaner (FSS - Fair Share Scheduler) steht zur Verfügung, mit dem Sie eine individuelle, bedarfsgerechte Zuteilung der CPU-Ressourcen eines Systems gewährleisten können.

Diese Funktionen geben Ihnen verbesserte Möglichkeiten an die Hand, in einer durch Serverkonsolidierung geprägten Umgebung den Anwendungen Ressourcen zuzuteilen.

Im Release Solaris 9 stehen alle Funktionen über eine Befehlszeilenschnittstelle zur Verfügung. Die Überwachung der Systemleistung und die Ressourcensteuerung kann auch über die Solaris Management Console erfolgen.

Weitere Informationen zur Verwaltung von Ressourcen finden Sie in *System Administration Guide: Resource Management and Network Services* und den folgenden Manpages:

- `prctl`(1)
- `pooladm`(1M)
- `poolcfg`(1M)
- `rctladm`(1M)
- `project`(4)
- `FSS`(7)

Neue Scheduling-Klasse mit festgelegter Priorität (FX)

Der FX-Scheduler bietet Planungsrichtlinien für Prozesse, bei denen eine Steuerung der Planungsprioritäten durch den Benutzer oder die Anwendung erforderlich ist. Die Prioritäten der Prozesse unter FX sind festgelegt. Das bedeutet, dass die Prioritäten nicht dynamisch vom System vergeben werden. Die FX-Klasse bietet denselben Prioritätenbereich wie die TS-, IA- und FSS-Klassen.

Weitere Informationen zum FX-Scheduler finden Sie im *Programming Interfaces Guide* und im *Multithreaded Programming Guide*. Siehe auch die Manpages `priocntl`(1) und `dispadmin`(1M).

Einschränkungen hinsichtlich der Nutzung des FX- und FSS-Schedulers auf demselben System sind unter "Fair Share Scheduler" in *System Administration Guide: Resource Management and Network Services* beschrieben.

Neue Anzeigeoptionen für die Befehle `df`, `du` und `ls`

Für die Befehle `df`, `du` und `ls -l` steht neuerdings die Option `-h` zur Verfügung. Mit dieser Option lassen sich Festplattennutzung und Datei- oder Dateisystemnutzung in Potenzen von 1024 anzeigen. Diese Funktion erleichtert die Interpretation der Ausgabe der Befehle `df`, `du` und `ls -l`. Die Option `-h` gibt den Festplattenplatz in KB, MB, GB oder TB aus, wenn die Datei oder das Verzeichnis größer als 1024 Byte ist.

Weitere Informationen hierzu entnehmen Sie bitte den Manpages `df`(1M), `du`(1) und `ls`(1).

Verbesserte Prozessfehlerbehebung mit den Befehlen `pargs` und `preap`

Dank zweier neuer Befehle, `pargs` und `preap`, ist eine verbesserte Prozessfehlerbehebung möglich. Mit dem Befehl `pargs` können Sie die zu einem aktiven Prozess bzw. einer Core-Datei gehörenden Argumente und Umgebungsvariablen ausgeben. Der Befehl `preap` dient zum Entfernen von Zombie-Prozessen.

Informationen zur Verwendung dieser Befehle finden Sie in den Manpages `preap`(1) und `proc`(1).

Verbesserungen für die Vernetzung

Solaris 9 umfasst die folgenden Verbesserungen für das Netzwerk:

Sun ONE Directory Server

Hinweis – Sun ONE Directory Server 5.1 ist im Betriebssystem Solaris 9 integriert. Sun ONE Directory Server 5.2 steht als Bestandteil von Java™ Enterprise System zur Verfügung. Weitere Informationen zu Java Enterprise System entnehmen Sie bitte dem Abschnitt “Sun Java Enterprise System Jund Solaris werden vereint” auf Seite 41.

Solaris 9 umfasst eine integrierte Version von Sun ONE Directory Server (zuvor iPlanet Directory Server). Dabei handelt es sich um einen LDAP-Verzeichnisserver (Lightweight Directory Access Protocol). Sun ONE Directory Server ist ein leistungsfähiger, verteilter Verzeichnisserver, mit dem Sie ein unternehmensweites Verzeichnis von Benutzern und Ressourcen verwalten können. Dieser skalierbare Verzeichnisservice kann für Intranet-Anwendungen, Extranets mit Handelspartnern und E-Commerce-Anwendungen für Kundenbeziehungen über das Internet eingesetzt werden.

Der Directory Server wird über die Sun ONE Console, die mit Sun ONE Directory Server gelieferte grafische Benutzeroberfläche, verwaltet. Administratoren können über die Konsole Zugriffsrechte gewähren, Datenbanken verwalten, das Verzeichnis konfigurieren und die Daten auf mehreren Verzeichnisserver replizieren. Die Benutzer können über jede LDAP-fähige Clientanwendung auf die Daten zugreifen, so zum Beispiel über Anwendungen, die mit den Sun ONE Software Developers Kits (SDKs) für C und die Programmiersprache Java entwickelt wurden.

Die Konfiguration von Sun ONE Directory Server wurde mit dem Befehl `idsconfig` vereinfacht. Informationen zur Server- und Clientkonfiguration finden Sie im *System Administration Guide: Naming and Directory Services (DNS, NIS, and LDAP)*.

Weitere Informationen finden Sie außerdem in der Dokumentationsreihe zu iPlanet Directory Server 5.1 (Solaris Edition) unter `http://docs.sun.com`. Diese Dokumentationsreihe umfasst die folgenden Bücher:

- *iPlanet Directory Server 5.1 Deployment Guide*
- *iPlanet Directory Server 5.1 Administrator's Guide*
- *iPlanet Directory Server 5.1 Configuration, Command, and File Reference*
- *iPlanet Directory Server 5.1 Schema Reference*

Die Lizenzbedingungen für Sun ONE Directory Server 5.1 entnehmen Sie bitte der Binärcodelizenz.

Hinweis – Die folgenden Namensänderungen einiger Komponenten des Sun Open Net Environment (Sun ONE) wurden vorgenommen:

- Sun ONE Console (zuvor iPlanet Console)
- Sun ONE Directory Server Application Integration SDK (zuvor iPlanet Directory Server Application Integration SDK)

Namen-Service-Unterstützung für Lightweight Directory Access Protocol (LDAP)

Die Namen-Service-Unterstützung wurde im Release Solaris 9 weiter verbessert. Unter anderem wurden die folgenden Änderungen implementiert:

- Vereinfachte Konfiguration für die Einrichtung von Sun ONE Directory Server 5.1 (zuvor iPlanet Directory Server 5.1) anhand von `idsconfig`.
- Robusteres Sicherheitsmodell – Unterstützt die starke Authentisierung und TLS-verschlüsselte Sitzungen. Die Proxy-Berechtigungsnachweise eines Clients werden nicht mehr im Clientprofil auf dem Verzeichnisserver gespeichert.
- Befehl `ldapaddent` – Hiermit können Sie den Server mit Daten füllen.
- Service-Suchdeskriptoren und Attributzuordnung.
- Neue Profilschemata.

Informationen zu den Sicherheitsfunktionen im Release Solaris 9 einschließlich des sicheren LDAP-Client finden Sie unter "Verbesserte Sicherheitsfunktionen" auf Seite 88. Weitere Informationen finden Sie im *System Administration Guide: Naming and Directory Services (DNS, NIS, and LDAP)*.

Tools für die Migration von NIS+ zu LDAP

Mit dem Release Solaris 9 wird das Ende der Unterstützung für NIS+ und der Umstieg zur LDAP-basierten Namensumgebung angekündigt. Dieses Release beinhaltet Tools für die Migration von NIS+ zu LDAP. Weitere Informationen zum angekündigten Ende der Unterstützung für NIS+ finden Sie auf der folgenden Website:

`http://www.sun.com/directory/nisplus/transition.html`

Detaillierte Erläuterungen zur Migration vom NIS+-Namen-Service zu LDAP finden Sie im *System Administration Guide: Naming and Directory Services (FNS and NIS+)*.

Hinweis – Für die aktualisierte Version Solaris 9 9/02 wurde der Anhang über die Migration von NIS+ zu LDAP in *System Administration Guide: Naming and Directory Services (DNS, NIS, and LDAP)* eingefügt.

IP-Sicherheitsarchitektur für IPv6

Im Release Solaris 9 wurden die IPsec-Sicherheitsfunktionen verbessert und ermöglichen nun sichere IPv6-Datagramme zwischen Systemen. Beim Einsatz von IPsec für IPv6 ist in Solaris 9 nur die Verwendung manueller Schlüssel möglich.

Hinweis – Die IPsec-Sicherheitsstruktur für IPv4 wurde mit dem Release Solaris 8 eingeführt. Das IKE-Protokoll (Internet Key Exchange) ist für IPv4 verfügbar.

Weitere Informationen finden Sie unter “IPsec (Overview)” in *System Administration Guide: IP Services*.

Verbesserter Befehl `inetd`

Der Netzwerkbefehl `inetd` wurde verbessert und unterstützt nun die Überwachung und Filterung eingehender Netzwerkservice-Anforderungen. Bei entsprechender Konfiguration protokolliert der Server den Host-Namen eingehender Anforderungen und erhöht somit die Netzwerksicherheit. Beim Befehl `inetd` kommt derselbe Mechanismus wie bei dem Dienstprogramm `Tcp-wrappers 7.6` zum Einsatz. Informationen über `Tcp-wrappers 7.6` finden Sie unter “Verbesserung der Freeware” auf Seite 118.

Weitere Information entnehmen Sie bitte den Manpages `inetd`(1M), `hosts_access`(4) und `hosts_options`(4).

Solaris-FTP-Client

Der Solaris-FTP-Client bietet nun auch Unterstützung für:

- die Verbindung im passiven Modus und aus einem durch Firewall geschützten Bereich zu einem entfernten Host
- den Neustart einer fehlgeschlagenen Datenübertragung von Anfang an oder ab einem bestimmten Punkt
- das Festlegen der TCP-Fenstergröße zur Verbesserung der Dateiübertragungsleistung

- die Erkennung entfernter Systeme als andere UNIX-Systeme und die entsprechende Einstellung des Standardübertragungsmodus zur Optimierung der Leistung

Informationen zum Befehl `ftp` finden Sie in der Manpage `ftp`(1).

Verbesserungen der Trivial File Transfer Protocols (TFTP)

Der Solaris-TFTP-Client und -Server unterstützt nun TFTP-Optionserweiterungen sowie Aushandlungen von Blockgröße, Zeitüberschreitungsintervallen und Übertragungsgrößen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages `tftp`(1) und `in.tftpd`(1M). Siehe hierzu auch die RFCs 2347, 2348 und 2349.

Unterstützung für IPv6 über ATM

Mit Release Solaris 9 wurde die Unterstützung für IPv6 über ATM (Asynchronous Transfer Mode)-Netzwerke gemäß der Spezifikation in RFC 2492 eingeführt.

Weitere Informationen finden Sie in *System Administration Guide: IP Services*.

Verbesserte `snoop`-Paketerfassung

Das `snoop`-Paketerfassungs- und -anzeigetool wurde verbessert und kann nun sowohl AppleTalk- als auch SCTP-Datenpakete entschlüsseln und filtern.

Weitere Informationen zu diesem Befehl entnehmen Sie bitte der Manpage `snoop`(1M).

Solaris PPP 4.0

Solaris PPP 4.0 ermöglicht einem System an einem Standort, über Telefonleitungen oder gemietete Kommunikationsmedien mit einem System an einem entfernten Standort zu kommunizieren. Diese Implementierung des Point-to-Point Protocol (PPP) basiert auf dem weit verbreiteten ANU (Australian National University)-PPP. Solaris PPP 4.0 ist ein vollkommen neues Leistungsmerkmal des Betriebssystems Solaris. PPP 4.0 kann einfach über einen Satz Dateien konfiguriert werden. PPP 4.0 unterstützt sowohl synchrone als auch asynchrone Datenübertragungen. PPP 4.0 ermöglicht die PAP (Password Authentication Protocol)- sowie die CHAP (Challenge-Handshake Authentication Protocol)-Authentifizierung. Da Solaris PPP 4.0 äußerst flexibel konfigurierbar ist, lässt sich PPP problemlos an die jeweiligen Anforderungen hinsichtlich der Kommunikation mit entfernten Systemen anpassen. Außerdem wird das Konvertierungsskript `asppp2pppd` für die Migration von der früheren Solaris PPP-Version `(asppp)` zu Solaris PPP 4.0 mitgeliefert.

PPP 4.0 enthält jetzt die PPPoE-Funktionen, so dass PPP nun auch das Tunneling unterstützt. Die Unterstützung für PPPoE wurde im Release Solaris 8 10/01 erstmals eingeführt.

Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt über PPP im *System Administration Guide: Resource Management and Network Services* und in der Manpage `pppd`(1M).

Informationen zu den Lizenzierungsbedingungen entnehmen Sie bitte den Dokumenten in folgenden Verzeichnissen:

`/var/sadm/pkg/SUNWpppd/install/copyright`

`/var/sadm/pkg/SUNWpppdu/install/copyright`

`/var/sadm/pkg/SUNWpppg/install/copyright`

Sun Internet FTP Server

Sun Internet FTP Server™ ist vollständig kompatibel mit der Software Solaris 8 FTP. FTP Server bietet Benutzern von Solaris 9 neue Funktionen und eine bessere Performance.

Der Solaris 9 FTP Server basiert auf WU-ftpd. WU-ftpd wurde ursprünglich von der Washington University entwickelt und wird häufig für die Distribution großer Datenmengen über das Internet eingesetzt. Für große FTP-Sites ist WU-ftpd praktisch ein Standard.

Erweiterungen der Sun RPC-Bibliothek

Die RPC-Bibliothekserweiterungen erweitern die Sun ONC+™ RPC-Bibliothek um ein asynchrones Protokoll. Die Transport Independent Remote Procedure Calls wurden um Programmierschnittstellen für den asynchronen Ein-Wege-Nachrichtenaustausch und nicht blockierende E/A erweitert.

Weitere Informationen zur ONC+-Entwicklung finden Sie im *ONC+ Developer's Guide*.

Verbesserungen für `sendmail`

Die folgenden neuen Funktionen stehen in `sendmail`, Version 8.12, zur Verfügung, die in Solaris 9 enthalten ist:

- Eine neue Konfigurationsdatei, `submit.cf`
- Neue Befehlszeilenoptionen
- Neue und überarbeitete Konfigurationsdateioptionen
- Neu definierte Makros
- Neue Makros zum Erstellen der Konfigurationsdatei
- Neue und überarbeitete `m4`-Konfigurationsmakros
- Neue Kompilierungs-Flags
- Neue Flags für Zustellungs-Agents
- Neue Warteschlangenfunktionen
- Neue Einsatzmöglichkeiten für LDAP
- Ein Verfahren zum Identifizieren von IPv6-Adressen in der Konfiguration
- Änderungen an `mail.local`(1M)
- Änderungen an `mailstats`(1)
- Änderungen an `makemap`(1M)

- Ein neues Wartungsdienstprogramm, `editmap`(1M)

Die folgenden Details sind eventuell besonders interessant:

- Gemäß RFC 2476 hört `sendmail` Port 587 auf Übergabevorgänge ab. Diese Funktion wurde mit Version 8.10 eingeführt, aber nicht erwähnt.
- Da die Option `AutoRebuildAliases` nicht mehr zur Verfügung steht, muss `newaliases` von Hand ausgeführt werden, damit Änderungen in `/etc/mail/aliases` wirksam werden. Da `sendmail` außerdem `setuid` `root` nicht mehr unterstützt, kann nur `root` den Befehl `newaliases` ausführen.

Weitere Informationen finden Sie unter "Mail Services (Tasks)" in *System Administration Guide: Resource Management and Network Services*. Die Kapitel über Mail-Dienste bieten einen Gesamtüberblick sowie Anweisungen zum Einrichten und Anpassen Ihres Mail-Dienstes. Darüber hinaus erhalten Sie Anweisungen zur Fehlerbehebung, einige Hintergrundinformationen und Angaben zu den neuen Leistungsmerkmalen.

Hinweis – Version 8.10 von `sendmail` stand erstmals in Solaris 8 4/01 zur Verfügung. Version 8.12 von `sendmail` steht jetzt in Solaris 9 zur Verfügung.

Solaris Network Cache und Accelerator (NCA)

Der Solaris NCA (Network Cache and Accelerator) wurde durch eine Socket-Schnittstelle zum NCA verbessert. Ein beliebiger Webserver kann bei geringen Änderungen darüber kommunizieren. Webserver wie Apache, Sun ONE Web Server (zuvor iPlanet Web Server) und Zeus können die NCA-Funktion über standardmäßige Socket-Bibliotheksfunktionen verwenden. Außerdem unterstützt der NCA jetzt vektorierte sendfile-Systemaufrufe, die Unterstützung für AF_NCA ermöglichen. Darüber hinaus wurde der Befehl `ncab2clf` erweitert. Neue Optionen ermöglichen das Überspringen von Datensätzen vor einem angegebenen Datum und die Verarbeitung einer bestimmten Anzahl von Datensätzen beim Konvertieren von Protokolldateien.

Weitere Informationen zum NCA finden Sie unter "Managing Web Cache Servers" in *System Administration Guide: Resource Management and Network Services*.

IP-Netzwerk-Multipathing

Das IP-Netzwerk-Multipathing (Mehrwegtechnik) sorgt für die Wiederherstellung Ihres Systems nach Fehlern an einem einzelnen Netzwerkadapter und für einen höheren Datendurchsatz. Seit dem Release Solaris 8 10/00 schaltet das System bei einem Fehler am Netzwerkadapter alle Netzwerkzugriffe automatisch vom ausgefallenen auf einen Alternativadapter um. Der Alternativadapter muss dabei an demselben IP-Link angeschlossen sein. Dieser Vorgang gewährleistet einen ununterbrochenen Zugriff auf das Netzwerk. Durch den Anschluss mehrerer Netzwerkadapter an denselben IP-Link erzielen Sie einen höheren Datendurchsatz, da der Datenverkehr auf mehrere Netzwerkadapter verteilt wird.

Seit dem Release Solaris 8 4/01 stützt sich die dynamische Rekonfiguration (DR) auf das IP-Netzwerk-Multipathing, um bestimmte Netzwerkgeräte außer Betrieb zu nehmen. Dieses Vorgehen hat keinen Einfluss auf die vorhandenen IP-Benutzer.

Mit dem Release Solaris 8 7/01 wurde die neue IP-Netzwerk-Multipathingfunktion für einen sicheren Neustart eingeführt, die unter den folgenden Umständen eine Speicherung der IP-Adresse vornimmt: Ein fehlerhafter Netzwerkadapter wird durch die dynamische Rekonfiguration aus dem System entfernt. Es erfolgt ein Neustart, bevor ein funktionierender Netzwerkadapter eingesetzt wurde. In diesem Fall kann das System keine Schnittstelle für den fehlenden Netzwerkadapter ansteuern. Um einen Verlust der IP-Adresse zu vermeiden, überträgt die IP-Netzwerk-Multipathingfunktion für sicheren Neustart die IP-Adresse an einen anderen Netzwerkadapter in der IP-Netzwerk-Multipathing-Schnittstellengruppe.

Weitere Informationen finden Sie unter "IP Network Multipathing Topics" in *System Administration Guide: IP Services*.

SPARC: Multipathing für IP-Netzwerke: Unterstützung für „Link in Betrieb"- und „Link ausgefallen"-Benachrichtigungen der DLPI (Data Link Provider Interface)

„Link ausgefallen"-Benachrichtigungen ermöglichen es dem IP-Multipathing-Dämon, physische Link-Fehler schneller zu erkennen. Wenn eine Netzwerkschnittstelle gestartet wird, versucht der IP-Multipathing-Dämon „Link in Betrieb"- und „Link ausgefallen"-Benachrichtigungen Netzwerkschnittstellentreiber zu aktivieren. Sobald die Schnittstelle den Verlust der physischen Verbindung zum Netzwerk erkennt, wird eine „Link ausgefallen"-Benachrichtigung generiert. Eine „Link in Betrieb"-Benachrichtigung wird generiert, wenn die physische Verbindung wiederhergestellt wird. Diese Benachrichtigungsprozedur funktioniert nur dann, wenn der Treiber die Funktion unterstützt. Das Flag `RUNNING` wird entfernt, wenn eine „Link ausgefallen"-Benachrichtigung empfangen wird, und gesetzt, wenn eine „Link in Betrieb"-Benachrichtigung empfangen wird. Der IP-Multipathing-Dämon nutzt das Flag `RUNNING` zur Überwachung des Zustands der physischen Verbindung.

Weitere Informationen finden Sie in den Kapiteln zum IP-Netzwerk-Multipathing im *System Administration Guide: IP Services*.

Mobile Internet Protocol

Das Mobile Internet Protocol (Mobile IP) ermöglicht die Datenübertragung an und von mobilen Computern, wie Laptops und kabellosen Kommunikationsgeräten. Ein mobiler Computer kann in ein fremdes Netzwerk verschoben werden und trotzdem weiterhin auf sein Home-Netzwerk zugreifen und sowohl mit diesem als auch über dieses kommunizieren. Die Solaris-Implementierung von Mobile IP bietet nur Unterstützung für IPv4.

Seit dem Release Solaris 8 4/01 ermöglicht Mobile IP die Einrichtung von Rückpfaden. Es kann ein Rückpfad von der aktuellen Adresse des mobilen Computers zu dessen Home-Agent eingerichtet werden. Dieser Rückpfad gewährleistet eine topologisch korrekte Ausgangsadresse für das IP-Datenpaket. Anhand von Rückpfaden können Systemadministratoren mobilen Knoten auch private Adressen zuweisen.

Weitere Informationen zu Mobile Internet Protocol finden Sie unter "Mobile IP Topics" in *System Administration Guide: IP Services*.

Mobile IP-Agent-Ankündigungen (Mobile Internet Protocol) über dynamische Schnittstellen

Dynamisch erstellte Schnittstellen werden erst nach dem Start des Dämons `mipagent` konfiguriert. Sie können jetzt die Fremd-Agent-Implementierung so konfigurieren, dass Werbenachrichten über dynamisch erstellte Schnittstellen gesendet werden. Außerdem können Sie einige nicht gewünschte Ankündigungen über die Ankündigungsschnittstellen aktivieren bzw. deaktivieren.

Weitere Informationen zu Mobile Internet Protocol finden Sie unter "Mobile IP Topics" in *System Administration Guide: IP Services*.

Berkeley Internet Name Domain

Eine aktualisierte Version von Berkeley Internet Name Domain (BIND) wurde in das Release Solaris 9 integriert. Die aktualisierte Version ist BIND 8.2.4.

Zu den BIND-Funktionen gehören:

- `In.named`-Konfigurationsoptionen – Siehe die Manpages `named.conf`(4) und `named-bootconf`(1M).
- Erweiterungen der Schnittstelle `resolver()`(3RESOLV), die auch in Multithreaded-Anwendungen ohne Risiko eingesetzt werden können.
- Erweiterung um die Befehle `ndc` und `dnskeygen` – Der Befehl `ndc` dient zum Starten, Beenden oder Ändern der Konfiguration von `in.named`. Der Befehl `dnskeygen` erzeugt TSIG- und DNSSEC-Schlüssel. In der Manpage `dig`(1M) finden Sie Anweisungen zum Abrufen von Informationen von den DNS-Servern. Siehe auch die Manpages `ndc`(1M) und `dnskeygen`(1M).

Weitere Informationen finden Sie im *System Administration Guide: Naming and Directory Services (DNS, NIS, and LDAP)*.

Netzwerk-Freeware

Informationen zu `GNU wget 1.6`, `Ncftp Client 3.0.3` und `Samba 2.2.2` im Release Solaris 9 finden Sie unter "Verbesserung der Freeware" auf Seite 118.

- `Ncftp Client 3.0.3` arbeitet mit dem File Transfer Protocol (FTP) und stellt eine Alternative zum UNIX `ftp`-Programm dar.
- `GNU wget 1.6` dient zum Abrufen von Dateien aus dem Internet über HTTP und FTP.

- `Samba 2.2.2` ist ein kostenloser SMB- und CIFS-Client und -Server für UNIX und andere Betriebssysteme.

Systemadministrationstools

Solaris 9 umfasst die folgenden Verbesserungen für die Systemadministration:

Solaris Volume Manager

Solaris Volume Manager bietet Speicherverwaltungs-Tools. Mit diesen lassen sich RAID-0-, RAID-1- und RAID-5-Volumes sowie transaktionale (Protokollier-)Geräte und Soft-Partitionen erstellen und verwalten. Solaris Volume Manager umfasst alle Funktionen von Solstice DiskSuite™. Darüber hinaus bietet Solaris Volume Manager:

- Soft-Partitionen – Ermöglichen eine nahezu unbegrenzte Anzahl von Partitionen auf einer Festplatte, nicht mehr nur 8.
- Unterstützung für Geräte-IDs – Die Solaris Volume Manager-Konfiguration bleibt erhalten. Selbst wenn Festplatten verschoben oder neu angeordnet werden, wird die Konfiguration beibehalten.
- Aktive Festplattenüberwachung – Auch Fehler, die zunächst keine Ausfälle verursachen, werden erkannt.
- Schnittstelle basierend auf der Solaris Management Console – Ermöglicht die Verwaltung von Speichergeräten über dieselbe Verwaltungsoberfläche, die auch für andere Verwaltungsaufgaben in Solaris verwendet wird.
- WBEM-API (Application Programming Interface) für Solaris Volume Manager – Ermöglicht die standardkonforme Verwaltung von Solaris Volume Manager über jedes kompatible Tool.

Das Release Solaris 9 unterstützt eine nahtlose Umstellung vorhandener Systeme mit Solstice DiskSuite (SDS) auf Solaris Volume Manager. Dabei wird die Konfiguration weder beeinträchtigt noch verändert. Upgrades gespiegelter Root-Dateisysteme werden vollständig unterstützt und automatisch ausgeführt.

Weitere Informationen finden Sie im *Solaris Volume Manager Administration Guide*.

Vereinheitlichtes `diff`-Format

Die Befehle `diff` und `sccs-sccsdiff` umfassen nun auch Unterstützung für das einheitliche `diff`-Format im GNU-Stil. In diesem Format werden Kontextzeilen bei der Auflistung von Unterschieden nur einmal aufgeführt.

Informationen zu diesen Befehlen entnehmen Sie bitte den Manpages `diff`(1) und `sccs-sccsdiff`(1).

Allgemeine Protokollverteilungseinrichtung

Im Release Solaris 9 ist eine allgemeine Protokollverteilungseinrichtung enthalten. Sie dient Systemadministratoren zur Pflege und Verteilung von System- und Anwendungs-Logdateien. Weitere Informationen finden Sie in den Manpages `logadm`(1M) und `logadm.conf`(4).

Solaris Management Console

Solaris Management Console 2.1 ist eine „übergeordnete" Anwendung mit grafischer Benutzeroberfläche, die als Ausgangspunkt zum Starten zahlreicher Verwaltungs-Tools dient. SMC wird mit einer Standard-Toolbox geliefert, die folgende Tools umfasst:

- Systeminformationen – Anzeigen aktueller Informationen zum Host, zur Hardware und zur Software.
- Protokoll-Viewer – Anzeigen von Anwendungs- und Befehlszeilenmeldungen. Verwaltung von Protokolldateien.
- Prozesse – Anzeigen, Unterbrechen, Fortsetzen und Löschen von Prozessen.
- Leistung – Nachverfolgen der Nutzung und des Verbrauchs von Systemressourcen.
- Benutzer – Einrichten und Pflegen von Benutzerkonten, Benutzervorlagen, Gruppen, Verteilerlisten, administrativen Rollen und Berechtigungen. Erteilen oder Entziehen von Berechtigungen für Benutzer und administrative Rollen. Diese Berechtigungen regeln den Zugriff auf Anwendungen und Tasks.
- Projekte – Festlegen der Ressourcenzuweisung nach den Prozessen und Tasks im aktuellen Projekt.
- Computer und Netzwerke – Anzeigen und Verwalten von Computern, Netzwerken und Teilnetzen.
- Patches – Verwalten von Patches auf Systemen, auf denen Solaris läuft.
- Geplante Jobs – Einplanen, Starten und Verwalten von Jobs.
- Mounts und Shares – Anzeigen und Verwalten von Mounts, Shares und Nutzungsinformationen.
- Festplatten – Anlegen und Anzeigen von Plattenpartitionen.
- Verbesserte Speicherverwaltung – Erstellen und Verwalten von RAID-0-, RAID-1- und RAID-5-Volumes sowie Soft-Partitionen und transaktionalen Volumes. Bei RAID-0 handelt es sich um Verkettungs- und Stripe-Volumes. RAID-1 steht für Spiegelungs-Volumes. Dank der verbesserten Speicherverwaltung können Sie flexible Speicherkonfigurationen zusammenstellen, die wenig anfällig für Datenverlust oder Ausfallzeiten sind.
- Serielle Anschlüsse – Konfigurieren und Verwalten vorhandener serieller Anschlüsse.

Sie haben die Möglichkeit, Tools in die Standard-Toolbox hinzuzufügen oder daraus zu entfernen. Mit dem Toolbox Editor der Konsole können Sie eine neue Toolbox für das Management einer Kombination anderer Tools anlegen.

Über die Befehlszeilenschnittstelle lassen sich auch Diskless-Clients verwalten.

Weitere Informationen finden Sie unter "Solaris Management Console (Overview)" in *System Administration Guide: Basic Administration*.

Patch Manager

Patch Manager dient zum Verwalten von Patches, die für die Betriebssystemumgebung Solaris 9 und kompatible Releases erstellt wurden. Sie können die installierten Patches und ihre Eigenschaften anzeigen lassen. Sie haben die Möglichkeit, Patches zu einem oder mehreren Systemen gleichzeitig hinzuzufügen. Sie können Patches löschen, die für ein System erforderlichen Patches ermitteln lassen und Patches von SunSolve herunterladen.

Der neue Befehl `smpatch` dient zum Installieren von Patches auf einem oder mehreren Systemen, Analysieren des Patch-Bedarfs und Herunterladen der erforderlichen Patches.

In der Manpage `smpatch`(1M) finden Sie weitere Informationen.

Solaris WBEM Services 2.5

Solaris WBEM Services 2.5 ist die WBEM-Implementierung (Web-Based Enterprise Management) von Sun Microsystems. Unter WBEM versteht man eine Reihe von Management- und Internet-Technologien. Diese Technologien sollen dazu dienen, die Verwaltung von Rechenumgebungen in Unternehmen zu vereinheitlichen. Solaris 9 enthält die aktualisierte Version 2.5 von Solaris WBEM Services.

Weitere Informationen finden Sie unter "Web-Based Enterprise Management-Tools" auf Seite 103.

CIM Object Manager überwacht nun den HTTP-Port 5988

CIM Object Manager überwacht den RMI-Port 5987 auf RMI-Verbindungen (entfernte Methodenaufrufe), und der HTTP-Port 5988 wird nun auf XML- und HTTP-Verbindungen überwacht. In der Version Solaris 8 und den aktualisierten Versionen von Solaris 8 hörte CIM Object Manager den HTTP-Standardport 80 auf XML- und HTTP-Verbindungen ab.

Weitere Informationen finden Sie in dem neuen Handbuch *Solaris WBEM Developer's Guide*, das die Dokumente *Solaris WBEM Services Administration Guide* und *Solaris WBEM SDK Developer's Guide* ersetzt.

SNMP-Adapter für WBEM

Der SNMP-Adapter für WBEM ist für Systemadministratoren gedacht. Der Adapter ermöglicht SNMP-Anwendungen (Simple Network Management Protocol) den Zugriff auf Systemmanagementinformationen, die von Solaris WBEM Services zur Verfügung gestellt werden.

Der SNMP-Adapter für WBEM wird in Kombination mit Solstice™ Enterprise Agent (SEA) Master Agent eingesetzt. Er setzt SNMP-Anforderungen in entsprechende WBEM-CIM (Common Information Model)-Eigenschaften oder -Instanzen um.

Der SNMP-Adapter für WBEM setzt außerdem die Antwort vom CIM Object Manager in eine SNMP-Antwort um, die an die Managementanwendung zurückgegeben wird.

Eine Zuordnungsdatei enthält die entsprechende OID (object identifier), den Klassennamen, den Eigenschaftennamen und den ASN.1-Typ (Abstract Syntax Notation One) für jedes Objekt.

Weitere Informationen zu WBEM finden Sie in dem neuen Handbuch *Solaris WBEM Developer's Guide*, das die Dokumente *Solaris WBEM Services Administration Guide* und *Solaris WBEM SKD Developer's GuideSolaris WBEM Services Administration Guide* ersetzt.

Solaris-Produktregistrierung 3.0

Die Solaris-Produktregistrierung 3.0 beinhaltet folgende neue Funktionen:

- Deinstallieren einzelner System-Packages.
- Alle Solaris-Systemprodukte, die Sie in der lokalisierten Version installiert haben, werden im Ordner „System Software Localizations" gespeichert.
- Die Registrierung ist mit zusätzlichen Installationsassistenten kompatibel.

Weitere Informationen finden Sie in *System Administration Guide: Basic Administration*.

Modifizieren von Softwaregruppen in Solaris Web Start

Im Programm Solaris Web Start ist es nun möglich, die ausgewählte Solaris-Softwaregruppe zu ändern. Sie können Software-Packages hinzufügen oder entfernen.

Weitere Informationen finden Sie in *System Administration Guide: Basic Administration*.

Freeware-Systemadministrationstools

Informationen zu `GNU grep 2.4.2` und `GNU tar 1.13` finden Sie unter "Verbesserung der Freeware" auf Seite 118. `GNU grep 2.4.2` ist ein Tool zum Suchen mithilfe von Mustern. `GNU tar 1.13` ist ein Archivierungstool.

Verbesserungen des Dateisystems

Solaris 9 umfasst die folgenden Verbesserungen für Dateisysteme:

Erweiterte Dateiattribute

Die UFS-, NFS- und TMPFS-Dateisysteme wurden verbessert und unterstützen jetzt erweiterte Dateiattribute. Anwendungsentwickler können Dateien nun bestimmte Attribute zuweisen. Der Entwickler einer Dateimanagementanwendung für ein Fenstersystem kann beispielsweise einer Datei ein Symbol für die Dateianzeige zuordnen.

Erweiterte Attribute werden logisch als Dateien in einem versteckten Verzeichnis dargestellt, das der Zieldatei zugeordnet ist.

Zum Hinzufügen und Bearbeiten von Dateisystemattributen stehen eine API für erweiterte Dateiattribute und eine Reihe von Shell-Befehlen zur Verfügung. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages `fsattr`(5), `openat`(2) und `runat`(1).

Viele Solaris-Dateisystembefehle bieten nun eine attributfähige Option, mit der Sie Dateiattribute abfragen, kopieren, modifizieren und suchen können. Weitere Informationen finden Sie in den Manpages zu den jeweiligen Dateisystembefehlen.

Siehe auch das Dokument *System Administration Guide: Basic Administration*.

Verbesserter UFS Direct I/O-Parallelzugriff

Die Leistung der direkten Ein-/Ausgabe, die von Datenbankanwendungen beim Zugriff auf ungepufferte Dateisystemdaten verwendet wird, wurde verbessert. Die I/O-Verbesserungen erlauben gleichzeitige Lese- und Schreibzugriffe auf normale UFS-Dateien. Bislang wurden beim Aktualisieren von Dateidaten alle anderen Lese- und Schreibzugriffe gesperrt, bis die Aktualisierung abgeschlossen war.

Weitere Informationen finden Sie in *System Administration Guide: Basic Administration* und der Manpage `mount_ufs`(1M).

DNLC-Verbesserungen

Der DNLC (Directory Name Look-up Cache) liefert jetzt mehr Leistung beim Zugriff auf große Verzeichnisse mit 1000 oder mehr Dateien.

DNLC ist ein allgemeiner Dateisystem-Service. Er stellt die zuletzt referenzierten Verzeichnisnamen und die dazugehörigen vnodes in einen Cache-Speicher. UFS-Verzeichniseinträge werden linear auf Festplatte gespeichert. Wenn ein Eintrag gesucht wird, müssen daher alle Einträge nach dem entsprechenden Namen durchsucht werden. Auch beim Hinzufügen eines neuen Eintrags müssen alle Einträge durchsucht werden, um auszuschließen, dass der Name bereits vorhanden ist. Der DNLC löst dieses Problem, indem er ganze Verzeichnisse in einen Hauptspeicher-Cache stellt.

Eine weitere Funktion dieses Release besteht darin, dass DNLC nicht vorhandene Dateiobjekte, nach denen bereits gesucht wurde, in einen Cache stellt. Dieses negative Caching ist nützlich, da manche Anwendungen mehrmals überprüfen, ob eine Datei vorhanden ist.

Zu den DNLC-Verbesserungen gibt es neue Parameter, die Sie prinzipiell auch ändern können. Diese Parameter sind werkseitig optimal eingestellt. Ändern Sie sie deshalb nur, wenn dies zwingend erforderlich ist.

Weitere Informationen finden Sie im *Solaris Tunable Parameters Reference Manual*.

UFS Snapshots (`fssnap`)

Mit dem Befehl `fssnap` können Sie eine Momentaufnahme (Snapshot) eines Dateisystems erstellen. Eine solche Momentaufnahme ist ein zu Sicherungszwecken erstelltes temporäres Abbild eines Dateisystems.

Wenn Sie den Befehl `fssnap` ausführen, werden ein virtuelles Gerät und eine Sicherungs-Speicherdatei erstellt. Sie können das virtuelle Gerät, das sich wie ein echtes Gerät verhält, mit jedem der bekannten Solaris-Sicherungsbefehle sichern. Bei der Sicherungs-Speicherdatei handelt es sich um eine Bitmap-Datei, die Kopien der Daten vor der Momentaufnahme enthält, die seit der Momentaufnahme modifiziert wurden.

Weitere Informationen finden Sie in *System Administration Guide: Basic Administration* und der Manpage `fssnap`(1M).

Aktualisierter Befehl `mkfs`

Der Befehl `mkfs` wurde aktualisiert und sorgt nun beim Anlegen von Dateisystemen für eine bessere Leistung. Dieser verbesserte `mkfs`-Befehl ist häufig zehnmal schneller als in bisherigen Solaris-Releases. Die Leistungsverbesserung wird auf Systemen spürbar, wenn Sie sowohl große als auch kleine Dateisysteme erstellen. Am stärksten fällt die verbesserte `mkfs`-Leistung jedoch bei Systemen mit Hochgeschwindigkeits-Festplatten oder Festplatten hoher Kapazität ins Gewicht.

Verbesserungen für die Installation

Solaris 9 umfasst die folgenden Verbesserungen für die Installation:

Solaris Live Upgrade 2.0

Hinweis – Im Betriebssystem Solaris 9 ist Solaris Live Upgrade 2.0 enthalten. Diese Beschreibung bezieht sich auf die Version 2.0.

In Solaris 9 8/03 steht nun Solaris Live Update 2.1 zur Verfügung. Eine Beschreibung von Solaris Live Update 2.1 finden Sie in “Solaris Live Upgrade 2.1” auf Seite 22.

Mit dem Solaris Live Upgrade kann die übliche Betriebsausfallzeit beim Upgrade eines Betriebssystems erheblich verringert werden. Sie können Ihre aktuelle Boot-Umgebung duplizieren und, während die Original-Boot-Umgebung weiter ausgeführt wird, das Duplikat mit dem Upgrade aktualisieren. Die duplizierte

Boot-Umgebung wird dann beim Neustart des Systems als Boot-Umgebung aktiviert. Wenn ein Fehler auftritt, können Sie durch einen einfachen Neustart schnell auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurückgreifen. Dadurch vermeiden Sie Betriebsausfallzeiten der Produktionsumgebung, die üblicherweise mit dem normalen Test und Bewertungsprozess verbunden sind.

Zusätzlich zum Upgrade einer Boot-Umgebung kann in einer inaktiven Boot-Umgebung ein Web Start Flash-Archiv installiert werden. Wenn das System neu gestartet wird, wird die Konfiguration, die in einer inaktiven Boot-Umgebung installiert wurde, aktiviert.

Das Release Solaris 9 umfasst mehrere Verbesserungen für die Befehlszeilenschnittstelle von Live Upgrade. Die Verbesserungen beziehen sich auf folgende Aspekte:

- **Fortschrittsanzeige** – Bei einem Upgrade oder der Installation eines Web Start Flash-Archivs mit Solaris Live Upgrade wird nun der Fortschritt des Vorgangs in Prozent angezeigt.
- **Änderungen an den Befehlen** `lumount` **und** `luumount` – Der Befehl `lumount` hängt alle Dateisysteme der Boot-Umgebung ein. Wenn Sie nicht ausdrücklich einen Einhängepunkt angeben, erstellt ihn `lumount` automatisch. Da dieser Einhängepunkt mit dem Namen der Boot-Umgebung anstatt mit einer zufälligen Zahlengruppe benannt wird, verhindert dieses Verfahren eine Anhäufung von Einhängepunkten. Diese Verbesserung vereinfacht die Verwendung des Befehls `luumount`.

  Der Befehl `luumount` dient zum Aushängen aller Dateisysteme der Boot-Umgebung. Der Befehl `luumount` akzeptiert jetzt einen Einhängepunkt und die Boot-Umgebung als Argument. Mit der Option `-f` besteht außerdem die Möglichkeit, ein Dateisystem der Boot-Umgebung zwangsweise auszuhängen.

  Siehe hierzu die Manpages `lumount`(1M) und `luumount`(1M).
- **Scheduling-Prioritäten** – Der Hauptzweck, der mit Solaris Live Upgrade verfolgt wird, besteht darin, die Ausfallzeit bei der Migration auf ein anderes Betriebssystem auf ein Minimum herabzusetzen. Einige Solaris Live Upgrade-Operationen wie das Aktualisieren und Kopieren von Dateisystemen können zu einer hohen Systemauslastung führen. Solaris Live Upgrade bietet jetzt die Tools zum Steuern der Planungsprioritäten. Diese Funktion setzt den Leistungsabfall des Produktionssystems auf ein Minimum herab. Sie können die in der Datei `/etc/default/lu` vorgegebenen Standardwerte ändern.
- **Namen von Boot-Umgebungen** – Die Befehle von Solaris Live Upgrade akzeptieren lange Boot-Umgebungsnamen. Die Befehle können Boot-Umgebungsnamen nun eine Beschreibung von beliebiger Länge zuordnen.

  Weitere Informationen finden Sie in *Solaris 9 4/04 Installationshandbuch* oder der Manpage `ludesc`(1M).

Näheres zu Solaris Live Upgrade finden Sie unter “Solaris Live Upgrade (Themen)” in *Solaris 9 4/04 Installationshandbuch*.

Hinweis – Beachten Sie bitte die folgenden Namensänderungen in den aktualisierten Versionen von Solaris 9:

Solaris Flash (zuvor Web Start Flash)

Installationsfunktion Web Start Flash

Die Installationsfunktion Web Start Flash bietet die Möglichkeit, eine Referenzinstallation des Betriebssystems Solaris auf einem Rechner zu erstellen. Diese Installation lässt sich dann auf mehreren Rechnern replizieren.

Weitere Informationen finden Sie unter "Die Installationsfunktion Solaris Flash (Themen)" in *Solaris 9 4/04 Installationshandbuch*.

Hinweis – Beachten Sie bitte die folgenden Namensänderungen in den aktualisierten Versionen von Solaris 9:

Solaris Flash (zuvor Web Start Flash)

Abruf von Web Start Flash-Archiven mit FTP

Web Start Flash ermöglicht jetzt das Abrufen eines Web Start Flash-Archivs über FTP. Beim Installieren eines Archivs können Sie den Speicherorts eines Archivs auf einem FTP-Server angeben.

Einzelheiten zum Abrufen eines Archivs von einem FTP-Server finden Sie im *Solaris 9 4/04 Installationshandbuch*.

Hinweis – Beachten Sie bitte die folgenden Namensänderungen in den aktualisierten Versionen von Solaris 9:

Solaris Flash (zuvor Web Start Flash)

Mindestinstallation

Dateien, die mehrere Funktionen in der Core-Softwaregruppe oder im Metacluster bilden, wurden in getrennte, logisch sinnvolle Packages verschoben. Sie haben bei der Installation der Solaris-Software die Möglichkeit, einzelne Packages aus der Betriebssystemumgebung Solaris auszuschließen. Außerdem können Sie diese Packages nach der Installation mit dem Befehl `pkgrm` entfernen. Siehe hierzu die Manpage `pkgrm`(1M).

Die Dateien, die die folgenden Funktionen bilden, wurden in neue oder vorhandene Packages verschoben:

- Cache-Dateisystem

- NFS
- Kerberos-Sicherheitssystem
- Verteiltes Dateisystem
- NIS
- Netzwerk-Routing-Dämonen
- `r*`-Befehle für entfernte Netzwerke
- `telnet`-Server
- `tftp`-Server
- Domain-Namen-Server
- DARPA-Namen-Server
- RPC-Services (Remote Procedure Call)
- Boot- oder Installationsserver
- `setuid` und `setgid`

x86: PXE-Netzwerkstart

x86-Pre-boot Execution Environment (PXE) ermöglicht den Start eines Solaris x86-Systems direkt über das Netzwerk und ohne Solaris-Startdiskette. Das x86-System muss PXE unterstützen. Auf einem solchen System müssen Sie die Verwendung von PXE aktivieren, indem Sie das Setup-Tool des BIOS bzw. für die Netzkartenkonfiguration verwenden. Die Solaris-Startdiskette ist für solche Systeme erhältlich, die die PXE-Funktion nicht unterstützen.

Näheres hierzu entnehmen Sie bitte dem *Solaris 9 4/04 Installationshandbuch*.

Längere Package-Namen

Mit dem Dienstprogramm `pkgmk` können jetzt Packages mit Namen mit bis zu 32 Zeichen erstellt werden. Siehe hierzu die Manpages `pkgmk`(1) und `pkgadd`(1M).

Installation von der Solaris-DVD

Sie können die Betriebssystemumgebung Solaris und zusätzliche Software jetzt von der Solaris-DVD installieren. Mithilfe der DVD können Sie eine Solaris™ Web Start-Installation oder eine benutzerdefinierte JumpStart-Installation ausführen. Die Solaris-DVD enthält die Solaris-Software, zusätzliche Software und die Solaris-Dokumentation.

Ausführliche Anweisungen finden Sie im *Solaris 9 4/04 Installationshandbuch*.

Solaris Web Start verwendet die Datei `sysidcfg`

Das Installationsprogramm Solaris Web Start nutzt jetzt die `sysidcfg`-Datei zum Konfigurieren von Systeminformationen während einer Installation bzw. eines Upgrades. Erstellen Sie eine `sysidcfg`-Datei mit den Konfigurationsinformationen für Ihr System. Wenn diese Datei vorhanden ist, wird Sie das Programm Solaris Web Start während der Installation nicht mehr dazu auffordern, Systeminformationen einzugeben.

Ausführliche Anweisungen finden Sie im *Solaris 9 4/04 Installationshandbuch*.

Programmverbesserungen in Solaris Web Start

Das Installationsprogramm Solaris Web Start wurde dahin gehend aktualisiert, dass während einer Installation bzw. eines Upgrades die folgenden Funktionen ausgewählt werden können:

- Automatischer Neustart des Systems nach der Installation
- Automatisches Auswerfen der CD bzw. DVD nach der Installation
- Beibehalten von Dateisystemen.

Ausführliche Anweisungen finden Sie im *Solaris 9 4/04 Installationshandbuch*.

Ergänzungen der Zeitzonenauswahl

Die Anzahl an Zeitzonen, die im Betriebssystem Solaris 9 zur Auswahl stehen, wurde stark erhöht. Bei der Installation von Solaris können Sie die Zeitzonen nach geografischen Regionen auswählen. In den Listen der Kontinente und Länder können jetzt mehr Zeitzonen ausgewählt werden.

Ausführliche Anweisungen finden Sie im *Solaris 9 4/04 Installationshandbuch*.

Solaris Web Start Wizards SDK 3.0.1

Solaris Web Start Wizards™ SDK vereinfacht die Installation, die Konfiguration und die Administration von nativen Solaris-, Java- und Nicht-Java-Anwendungen. Mit der Solaris Web Start Wizards-Software können Entwickler Solaris- und Microsoft Windows-Versionen ihrer Anwendungen in einem Package zusammenfassen. Die plattformspezifischen Anforderungen werden dabei vom Installationsassistenten verwaltet.

Web Start Wizards SDK 3.0.1 ist nun im Release Solaris 9 enthalten. SDK 3.0.1 kann mit dem Programm Solaris Web Start installiert werden.

Neue Boot-Optionen für die benutzerdefinierte JumpStart-Installation

Es stehen jetzt neue Funktionen für den Befehl `boot` zur Verfügung, wenn Sie eine benutzerdefinierte JumpStart-Installation durchführen.

Mit dem Befehl `boot` können Sie den Speicherort der für die Installation zu verwendenden Konfigurationsdateien angeben. Sie können einen Pfad zu einem HTTP-Server, einem NFS-Server oder einer Datei angeben, die auf lokalen Medien verfügbar ist. Wenn Sie den Pfad zu den Dateien nicht kennen, können Sie festlegen, dass Sie das Installationsprogramm zur Eingabe des Pfades auffordert. Die Aufforderung erscheint, nachdem das System gestartet und die Verbindung zum Netzwerk hergestellt wurde.

Über die Option `nowin` können Sie bestimmen, dass das benutzerdefinierte JumpStart-Programm das X-Programm nicht startet. Das X-Programm wird für die Durchführung einer benutzerdefinierten JumpStart-Installation nicht benötigt. Folglich können Sie die Installationsdauer mithilfe der Option `nowin` verkürzen.

Genaue Anweisungen zur Verwendung dieser neuen Optionen finden Sie unter "Benutzerdefinierte JumpStart-Installation (Themen)" in *Solaris 9 4/04 Installationshandbuch*.

Upgrade von Spiegelgeräten

Das Release Solaris 9 unterstützt jetzt Betriebssystem-Upgrades von Root-Spiegelgeräten und Metageräten, die mit Solaris Volume Manager (früher Solstice DiskSuite) erstellt wurden. Wenn Sie ein System aktualisieren, das ein mit Solaris Volume Manager erstelltes Metagerät aufweist, brauchen Sie die Datei `vfstab` nicht mehr zu bearbeiten. Das Root-Spiegelgerät wird erkannt und das Betriebssystem auf dem Spiegelgerät aktualisiert. Der Vorgang läuft genau wie ein normales Upgrade ohne Metageräte ab.

Standard-Routing mit Dienstprogrammen zur Systemidentifizierung

Die Dienstprogramme zur Systemidentifizierung versuchen bei der Installation automatisch, den Standard-Router zu ermitteln.

Informationen zur Installation finden Sie im *Solaris 9 4/04 Installationshandbuch*.

Konfiguration mit Dienstprogrammen zur System-Identifizierung

Mit den entsprechenden Dienstprogrammen zur Systemidentifizierung können Systeme als LDAP-Clients konfiguriert werden. Bei bisherigen Solaris-Releases konnten Systeme nur als NIS-, NIS+- oder DNS-Client konfiguriert werden.

Informationen zur Installation finden Sie im *Solaris 9 4/04 Installationshandbuch*.

Patch-Analyseprogramm

Patch Analyzer ist nun verfügbar, wenn Sie mit dem Solaris Web Start-Programm ein Upgrade auf ein aktualisiertes Solaris-Release vornehmen. Patch Analyzer nimmt eine Analyse des Systems vor. Dabei wird ermittelt, welche Patches gegebenenfalls bei einem Upgrade auf ein aktualisiertes Solaris-Release entfernt oder entfernt und gesichert würden. Bei einem Upgrade auf Release Solaris 9 brauchen Sie Patch Analyzer nicht unbedingt auszuführen.

Weitere Informationen zur Installation finden Sie im *Solaris 9 4/04 Installationshandbuch*.

Verbesserung der Systemleistung

Solaris 9 umfasst die folgenden Verbesserungen für die Systemleistung:

SPARC: MPSS (Multiple Page Size Support)

Dank MPSS (Multiple Page Size Support) kann ein Programm jede beliebige von der Hardware unterstützte Seitengröße zum Zugriff auf Teile des virtuellen Hauptspeichers verwenden. Zuvor standen auf UltraSPARC-Plattformen nur 8–KB-Seiten für den Stack-, Heap- oder anonymen mit `mmap()` zugeordneten Speicherplatz eines Programms zur Verfügung.

Dank MPSS können Sie für übernommene Anwendungen spezifische Einstellungen für die Hauptspeicherseitengröße verwenden, wenn dies die Leistung der Anwendungen verbessert. Die Leistung von Programmen, die kontinuierlich große Mengen von Hauptspeicher nutzen, lässt sich durch die Verwendung von größeren Hauptspeicherseiten möglicherweise erheblich steigern.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages `pagesize`(1), `mpss.so.1`(1), `ppgsz`(1) und `mmap`(2).

Verbesserte Multithreading-Bibliothek

Dieses Release umfasst eine verbesserte, schnellere Multithreading-Bibliothek, die in früheren Solaris-Releases als alternative `libthread`-Bibliothek zur Verfügung stand.

Weitere Informationen finden Sie im *Multithreaded Programming Guide* und in der Manpage `threads`(3THR).

Solaris Network Cache und Accelerator (NCA)

Der Solaris NCA (Network Cache and Accelerator) wurde durch eine Socket-Schnittstelle zum NCA verbessert. Ein beliebiger Webserver kann bei nur minimalen Änderungen über diese Socket-Schnittstelle mit dem NCA kommunizieren. Siehe hierzu "Verbesserungen für die Vernetzung" auf Seite 67.

SPARC: Leistungsverbesserung für Server

Es wurden Verbesserungen an dem Algorithmus vorgenommen, der virtuelle bzw. physikalische Seiten und deren Caching steuert. Diese Verbesserungen ermöglichen eine höhere Systemleistung von ungefähr 10 % für gängige Benutzerauslastungswerte auf Servern.

Dynamic Intimate Shared Memory (DISM)

DISM (Dynamic Intimate Shared Memory) ermöglicht die dynamische Erweiterung bzw. Verringerung des gemeinsamen Datensegments in einer Datenbank. Dadurch wird eine Fehlkonfiguration bzw. das Verweigern der Rechenleistung verhindert, die/das bei Verwendung von ISM (Intimate Shared Memory) auftritt.

ISM ist ein gemeinsames Speichersegment, das aus großen, gesperrten Speicherseiten besteht. Bei ISM ist die Anzahl der gesperrten Seiten konstant, kann also nicht geändert werden. Bei DISM handelt es sich um gemeinsam genutzten ISM-Hauptspeicher, der Paging unterstützt. Die Anzahl der gesperrten Seiten ist variabel, kann also geändert werden. Der DISM unterstützt daher das Freigeben bzw. Hinzufügen von weiterem physischen Hauptspeicher während der dynamischen Rekonfiguration. Die Größe des DISM kann den verfügbaren Speicher einschließlich des Abbildbereichs betragen.

Siehe hierzu die Manpage `shmop`(2).

Hinweis – Die aktualisierte Version Solaris 9 9/02 bietet DISM-Unterstützung für große Pages. Eine Beschreibung dieser Unterstützung für große Pages finden Sie in “SPARC: DISM-Unterstützung für große Pages” auf Seite 57.

Server- und Client-Management

Solaris 9 umfasst die folgenden Verbesserungen für die Server- und Client-Verwaltung:

Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)

Dank des DHCP-Service (Dynamic Host Configuration Protocol) können Host-Systeme IP-Adressen und Informationen zur Netzwerkkonfiguration empfangen. Diese Informationen werden beim Booten von einem Netzwerkserver geliefert. Der DHCP-Service in Solaris wurde erweitert und unterstützt jetzt eine größere Client-Anzahl:

- Der Solaris-DHCP-Server arbeitet jetzt mit Multithreading und kann mehrere Clients gleichzeitig versorgen.
- Ein neuer Datenspeicher, bei dem Daten in Binärdateien gespeichert werden, ermöglicht die Unterstützung einer größeren Anzahl an Clients mit schnellerem Zugriff als bei ASCII-Dateien und NIS+-Datenspeichern.
- Der Zugriff auf NIS+-Datenspeicher wurde neu konzipiert. Die neue Version bietet Unterstützung für das Server-Multithreading.
- Die Datenzugriffsarchitektur wurde so geändert, dass auch Dritthersteller Codemodule schreiben können, mit denen der DHCP-Server zum Speichern von DHCP-Daten jeden beliebigen Datendienst nutzen kann.

Außerdem unterstützt der Solaris-DHCP-Server jetzt dynamische DNS-Updates. Sie können den DHCP-Service so einrichten, dass der DNS-Service mit den Host-Namen von DHCP-Clients aktualisiert wird, die einen bestimmten Host-Namen anfordern.

Der Solaris DHCP-Client kann jetzt so konfiguriert werden, dass er einen bestimmten Host-Namen anfordert.

Weitere Informationen finden Sie in dem Dokument *System Administration Guide: IP Services*.

Verwaltung von Diskless-Clients

Die Verwaltung von Diskless-Clients ist über die Befehlszeile möglich. Sie können Diskless-Clients verwalten, Betriebssystemdienste für Diskless-Clients auflisten und Patches auf allen vorhandenen Diskless-Clients verwalten.

Informationen zur Verwaltung von Diskless-Clients finden Sie unter “Managing Diskless Clients (Tasks)” in *System Administration Guide: Basic Administration*.

Verbesserte Sicherheitsfunktionen

Solaris 9 umfasst die folgenden Sicherheitsverbesserungen:

IKE-Protokoll (Internet Key Exchange)

IKE (Internet Key Exchange) automatisiert die Schlüsselverwaltung für IPsec. IKE ersetzt die manuelle Schlüsselzuweisung und -Aktualisierung in IPv4-Netzwerken. IKE gibt dem Administrator also die Möglichkeit, eine größere Menge von sicheren Netzwerken zu verwalten.

Systemadministratoren können mit IPsec sichere IPv4-Netzwerke einrichten. Der Dämon `in.iked` bietet Schlüsselableitung, Authentifizierung und Authentifizierungsschutz beim Booten. Der Dämon kann konfiguriert werden. Der Administrator definiert die Parameter in einer Konfigurationsdatei. Nach dem Definieren der Parameter ist keine manuelle Schlüsselaktualisierung mehr erforderlich.

Weitere Informationen finden Sie unter "Internet Key Exchange" in *System Administration Guide: IP Services*.

Solaris Secure Shell

Dank der Secure Shell können Benutzer auch über ein nicht gesichertes Netzwerk sicher auf einen entfernten Host zugreifen. Datenübertragungen und interaktive Sitzungen im Netzwerk sind vor Abhörversuchen, der Übernahme von Sitzungen und sonstigen Angriffen geschützt. Solaris 9 Secure Shell unterstützt die Protokollversionen SSHv1 und SSHv2. Außerdem steht die starke Authentifizierung, die mit Public-Key-Kryptographie arbeitet, zur Verfügung. Zum zusätzlichen Schutz können das X Window System und andere Netzwerkdienste per Tunneling sicher über Secure Shell-Verbindungen geleitet werden.

Der Secure Shell-Server, `sshd`, unterstützt die Überwachung und Filterung eingehender Anforderungen für Netzwerkdienste. Bei entsprechender Konfiguration protokolliert der Server den Host-Namen eingehender Anforderungen und erhöht somit die Netzwerksicherheit. `sshd` beruht auf demselben Mechanismus wie das Dienstprogramm `Tcp-wrappers 7.6`, das unter "Verbesserung der Freeware" auf Seite 118 beschrieben ist.

Weitere Informationen finden Sie in den Manpages `sshd`(1M), `hosts_access`(4) und `hosts_options`(4). Siehe auch "Using Solaris Secure Shell (Tasks)" in *System Administration Guide: Security Services*.

Kerberos-KDC (Key Distribution Center) und Administrations-Tools

Systemadministratoren können dank der Kerberos V5-Funktionen zu Authentifizierung, Vertraulichkeit und Integrität eine höhere Systemsicherheit gewährleisten. NFS ist ein Beispiel für eine mit Kerberos V5 geschützte Anwendung.

In der folgenden Auflistung sind die wichtigsten neuen Funktionen von Kerberos V5 enthalten.

- Kerberos V5 Server – Der Server umfasst die folgenden Komponenten:
  - System zur Administration von Principals (Benutzern) – Das System umfasst einen zentralen Server für die lokale und ferne Administration von Principals und Sicherheitsrichtlinien. Das System wird mit einem Administrations-Tool mit grafischer Oberfläche und Befehlszeilenschnittstelle geliefert.
  - Key Distribution Center (KDC) – Nutzt die Informationen aus der vom Administrationsserver erzeugten Principal-Datenbank. Vergibt Tickets an Clients.
  - System zum Replizieren der Principal-Datenbank – Das System dient zum Duplizieren der KDC-Datenbank auf einem Sicherungsserver.
- Interoperabilität bei MIT- und Microsoft Windows 2000-Passwortübertragung – Kerberos V5-Passwörter können jetzt von einem Solaris-Client auf einen MIT-Kerberos-Server und Microsoft Windows 2000 übertragen werden.
- Optimiertes DES – Die Kerberos V5-Kernel-DES-Operationen wurden für die *Sun4u*-Architektur optimiert.
- Solaris-Core unterstützt nun mit Kerberos verschlüsselte Kommunikation – Ein Verschlüsselungsmodul mit Unterstützung für Kerberos-verschlüsselte Kommunikation steht im Betriebssystem Solaris 9 zur Verfügung. Bisher war ein Verschlüsselungsmodul nur auf der Solaris Encryption Kit CD-ROM oder als Download im Internet verfügbar.
- Adresslose Tickets – Systemadministratoren und Benutzer können jetzt adresslose Tickets angeben. Diese Möglichkeit kann in Multi-homed- und NAT-Netzwerkumgebungen von Nutzen sein.
- Das PAM-Modul von Kerberos V5 unterstützt die Passwortalterung – Das Modul `pam_krb5` unterstützt die im KDC für jeden Benutzer-Principal festgelegte Passwortalterung.

Weitere Informationen finden Sie unter “Administering the Kerberos Database” in *System Administration Guide: Security Services*.

Secure LDAP-Client

Das Release Solaris 9 umfasst neue Funktionen für die auf LDAP-Clients basierte Sicherheit. Eine neue LDAP-Bibliothek bietet SSL (TLS) und CRAM-MD5-Verschlüsselungsmechanismen. Diese Verschlüsselungsmechanismen ermöglichen es Kunden, Verschüsselungsverfahren für die Verbindung zwischen LDAP-Clients und dem LDAP-Server einzurichten.

Sun ONE Directory Server 5.1 (zuvor iPlanet Directory Server 5.1) ist der LDAP-Verzeichnisserver. Weitere Informationen zu diesem Server finden Sie unter “Verbesserungen für die Vernetzung” auf Seite 67.

Verschlüsselungsmodule für IPsec und Kerberos

Das Release Solaris 9 umfasst starke Verschlüsselung für IPsec und Kerberos. Zuvor waren Verschlüsselungsmodule nur auf der Solaris Encryption Kit CD-ROM oder als Download über das Internet verfügbar. Im Betriebssystem Solaris 9 sind nun eine Reihe dieser Algorithmen enthalten. Hierzu gehören die 56-Bit-DES-Vertraulichkeitsunterstützung für Kerberos sowie die 56-Bit-DES- und 128-Bit-Triple-DES-Unterstützung mit drei Schlüsseln für IPsec.

Hinweis – Unterstützung für eine noch stärkere Verschlüsselung steht auf der Solaris Encryption Kit CD-ROM und als Download im Internet zur Verfügung. IPsec unterstützt 128-Bit-, 192-Bit- und 256-Bit-AES (Advanced Encryption Standard) sowie 32-Bit bis 448-Bit-Blowfish in Schritten zu 8 Bit.

Informationen zur IPsec-Unterstützung finden Sie unter "IPsec (Overview)" in *System Administration Guide: IP Services*. Informationen zur Kerberos-Unterstützung finden Sie unter "Introduction to SEAM" in *System Administration Guide: Security Services*.

IP-Sicherheitsarchitektur für IPv6

Im Release Solaris 9 wurden die IPsec-Sicherheitsfunktionen verbessert und ermöglichen nun sichere IPv6-Datagramme zwischen Systemen. Beim Einsatz von IPsec für IPv6 ist in Solaris 9 nur die Verwendung manueller Schlüssel möglich.

Hinweis – Die IPsec-Sicherheitsstruktur für IPv4 wurde mit dem Release Solaris 8 eingeführt. Das IKE-Protokoll (Internet Key Exchange) ist für IPv4 verfügbar.

Weitere Informationen finden Sie unter "IPsec (Overview)" in *System Administration Guide: IP Services*.

Verbesserungen für RBAC (Role-Based Access Control)

Die RBAC-Datenbanken (Role-Based Access Control, rollenbasierte Zugriffssteuerung) lassen sich über die grafische Benutzerschnittstelle von Solaris Management Console verwalten. Es ist jetzt möglich, Berechtigungen standardmäßig in der Datei `policy.conf` zuzuweisen. Darüber hinaus können Berechtigungen jetzt weitere Berechtigungen enthalten.

Weitere Informationen zu RBAC finden Sie unter "Role-Based Access Control (Overview)" in *System Administration Guide: Security Services*. Informationen zur Solaris Management Console finden Sie unter "Systemadministrationstools" auf Seite 75.

Xserver-Sicherheitsoptionen

Dank neuer Optionen können Systemadministratoren jetzt festlegen, dass nur verschlüsselte Verbindungen zum Solaris X-Server zulässig sind. Weitere Informationen finden Sie in “Solaris 9-Funktionen für Desktop-Benutzer” auf Seite 108.

Generic Security Services Application Programming Interface (GSS-API)

Die GSS-API (Generic Security Services Application Programming Interface) ist eine Sicherheitsstruktur, die es Anwendungen ermöglicht, die von ihnen übertragenen Daten zu schützen. Die GSS-API stellt den Anwendungen Dienste für Authentifizierung, Integrität und Geheimhaltung zur Verfügung. Dank dieser Schnittstelle können die Anwendungen in Bezug auf die Sicherheit vollkommen unspezifisch gestaltet sein. Das bedeutet, dass die Anwendungen weder die zugrunde liegende Plattform, wie z. B. die Solaris-Plattform, noch den verwendeten Sicherheitsmechanismus, wie z. B. Kerberos, abfragen müssen. Anwendungen, die mit der GSS-API arbeiten, können folglich höchst portierbar sein.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Dokument *GSS-API Programming Guide*.

Zusätzliche Sicherheitssoftware

Informationen über SunScreen™ 3.2, ein Firewall-Produkt, finden Sie unter “Zusätzliche Software” auf Seite 115.

Außerdem finden Sie Informationen zur `Tcp-wrappers 7.6`-Freeware im Release Solaris 9 unter “Verbesserung der Freeware” auf Seite 118. `Tcp-wrappers 7.6` sind kleine Dämon-Programme, die Anforderungen nach Netzwerkdiensten überwachen und filtern.

Xserver-Funktionen

Solaris 9 umfasst die folgenden Verbesserungen für Solaris X Server:

X11-Unterstützung für IPv6 unter Solaris

Die Server- und Client-Bibliotheken des Solaris X Window Systems unterstützen nun Internet Protocol Version 6 (IPv6). Daneben wird weiterhin IPv4 unterstützt. Dank dieser Funktion können Sie IPv6-Adressen und -Verbindungen verwenden, wenn X-Anwendungen über das Netzwerk angezeigt werden sollen.

Xserver-Sicherheitsoptionen

Dank neuer Optionen können Systemadministratoren steuern, welche Transportmethoden vom Solaris X-Server verwendet werden. Administratoren, die einen Host sichern müssen, können jetzt entfernte TCP-Verbindungen direkt zum X-Server deaktivieren. Gleichzeitig können verschlüsselte Verbindungen per Tunneling über die Secure Shell geleitet werden.

Näheres entnehmen Sie bitte den Erläuterungen zu der Option `-nolisten` in der Manpage `Xserver`(1).

Tastatursignaloption für Xsun

Der Xsun-Server kann nun so konfiguriert werden, dass Signaltöne über ein Audiogerät wiedergegeben werden. Wenn ein Programm einen Signalton ausgibt, wird dadurch nicht mehr über die Signaltonfunktion der Tastatur wiedergegeben. Wenn diese Option verwendet wird, können die Benutzer die Lautstärke, die Tonhöhe und die Länge von Signaltönen über das Xset-Programm oder den CDE-Steuerbereich je nach Hörvermögen und persönlichen Wünschen einstellen.

Näheres entnehmen Sie bitte den Erläuterungen zu der Option `-audiobell` in der Manpage `Xsun`(1).

Xsun-Server als Nur-Anzeige-Gerät

Dank neuer Optionen können Sie den Xsun-Server ohne Tastatur bzw. Maus ausführen. Sie haben folgende Möglichkeiten, den Solaris-Window-Manager ohne Maus bzw. Tastatur im Nur-Anzeige-Modus auszuführen:

- Als Nur-Anzeige-Gerät
- Als Anzeigegerät mit anderen Eingabegeräten als einer Maus oder einer Tastatur
- Ohne Anzeigegerät zum Ansteuern der Grafikkarte für das Offscreen-Rendering mit Hardwarebeschleunigung

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `Xsun`(1).

Verwaltung von Wechseldatenträgern

Solaris 9 umfasst die folgenden Verbesserungen für Wechseldatenträger:

Schreiben von CD-Dateisystemen mit dem Befehl `cdrw`

Mit dem Befehl `cdrw` können Sie CD-Dateisysteme im ISO 9660-Format schreiben. Dabei lassen sich Rock Ridge- oder Joliet-Erweiterungen auf CD-Rs oder CD-RWs verwenden.

Mit dem Befehl `cdrw` können Sie folgende Funktionen ausführen:

- Erstellen von Daten-CDs
- Erstellen von Audio-CDs
- Extrahieren von Audiodaten von Audio-CDs
- Kopieren von CDs
- Löschen von CD-RWs

Weitere Informationen zu den empfohlenen CD-R- oder CD-RW-Geräten finden Sie auf folgender Website:

`http://www.sun.com/io_technologies/ihvindex.html`

Informationen zur Verwendung dieses Befehls finden Sie in der Manpage `cdrw`(1).

Verbesserte Verwaltung von Wechseldatenträgern

In diesem Release wurden die Volume-Management-Funktionen verbessert, so dass Wechseldatenträger jetzt vollständig unterstützt werden. Diese Verbesserung bedeutet, dass die folgenden Datenträger jetzt eingehängt werden und direkt nach dem Einlegen zum Lesen bereitstehen:

- DVD-ROMs
- Iomega- und USB (Universal Serial Bus)-Zip-Datenträger sowie Jaz-Datenträger
- CD-ROMs
- Disketten

Über das CDE (Common Desktop Environment) und die Solaris-Befehlszeilenschnittstelle stehen jetzt folgende Funktionen zur Verfügung:

- Über den neuen Befehl `rmformat` können Sie Wechseldatenträger formatieren, das Label definieren und den Lese- bzw. Schreibschutz softwaregesteuert einstellen. Dieser Befehl ersetzt den Befehl `fdformat` zum Formatieren von Wechseldatenträgern.
- Mit den Befehlen `mkfs_pcfs` und `fsck_pcfs` können Sie ein PCFS-Dateisystem auf einem Wechseldatenträger anlegen und überprüfen.
- Sie können bei einem SPARC™-System eine `fdisk`-Partition und ein PCFS-Dateisystem auf einem Wechseldatenträger erstellen und so die Datenübertragung an x86-Systeme erleichtern.

Weitere Informationen zum Verwalten von Wechseldatenträgern über die Befehlszeilenschnittstelle finden Sie im *System Administration Guide: Basic Administration*. Weitere Informationen zum Verwalten von Wechseldatenträgern mit dem CDE-Dateimanager finden Sie im *Solaris CDE Benutzerhandbuch*.

Geräteverwaltung

Solaris 9 umfasst die folgenden Verbesserungen für das Gerätemanagement:

SPARC: Sun StorEdge Traffic Manager

Die Funktion Sun StorEdge™ Traffic Manager unterstützt mehrere Pfade für I/O-Geräte wie z. B. Speichergeräte, auf die per Fibre Channel zugegriffen werden kann. Dadurch wird die Arbeitslast auf mehrere Geräte verteilt. Durch Umleitung von Anforderungen ausgefallener Schnittstellenkarten oder Speichergeräte an funktionsfähige Karten oder Geräte erhöht Traffic Manager außerdem die Betriebszuverlässigkeit.

SPARC: Sun Gigaswift Ethernet-Treiber

Seit dem Release 8 7/01 bietet Solaris Unterstützung für den Sun™ Gigaswift 1000Base-T Ethernet-Treiber. Dieses Produkt verbessert die Leistung einer Kupfer-Ethernet-Verbindung (Twisted Pair) mit 1 GB.

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `ce`(7D).

USB-Geräte

Hinweis – In der Version Solaris 9 4/04 stehen Beschreibungen neuer und überarbeiteter USB-Leistungsmerkmale zur Verfügung. Siehe hierzu “Geräteverwaltung” auf Seite 29.

Solaris bietet Unterstützung für USB-Geräte wie Tastaturen, Mäuse, Audiogeräte, Massenspeichergeräte und Drucker.

Hinweis – Diese Verbesserungen der USB-Geräteunterstützung wurden mit Solaris 9 für die SPARC-Plattform eingeführt. In der aktualisierten Version Solaris 9 12/03 stehen diese Verbesserungen nun auch für x86-Plattformen zur Verfügung.

Die Unterstützung von USB-Geräten durch Sun Microsystems umfasst folgende Systeme:

- Sun Blade 100, Sun Blade 1000, Netra™ X1, Netra T1 und Sun Fire 280R unterstützen USB-Geräte.
- In den aktualisierten Solaris 9-Versionen ist USB-Geräteunterstützung für x86-Systeme enthalten.
- Sun Ray-Systeme

  Informationen zur Verwendung von USB-Geräten bei Sun Ray-Systemen finden Sie in der Dokumentation zu Sun Ray.

USB-Massenspeichergeräte

Hinweis – In der Version Solaris 9 4/04 stehen Beschreibungen neuer und überarbeiteter USB-Leistungsmerkmale zur Verfügung. Siehe hierzu “Geräteverwaltung” auf Seite 29.

In Solaris werden viele USB-Massenspeichergeräte unterstützt. Einige nicht kompatible USB-Geräte lassen sich unter Umständen dennoch einsetzen. Anhand der Informationen in der Datei `/kernel/drv/scsa2usb.conf` können Sie ermitteln, ob ein bestimmtes Gerät unterstützt werden kann.

Hinweis – Diese Verbesserungen der USB-Massenspeicher-Geräteunterstützung wurden mit Solaris 9 für die SPARC-Plattform eingeführt. In der aktualisierten Version Solaris 9 8/03 stehen diese Verbesserungen nun auch für x86-Plattformen zur Verfügung.

Weitere Informationen finden Sie in *System Administration Guide: Basic Administration*.

Hot-Plugging von USB-Geräten mit dem Befehl `cfgadm`

Hinweis – In der Version Solaris 9 4/04 stehen Beschreibungen neuer und überarbeiteter USB-Leistungsmerkmale zur Verfügung. Siehe hierzu “Geräteverwaltung” auf Seite 29.

Mit dem Befehl `cfgadm` können Sie ein USB-Gerät von einem laufenden System trennen, ohne das System herunterfahren zu müssen. Außerdem können Sie mit dem Befehl `cfgadm` ein USB-Gerät logisch vom Gerät trennen, ohne das Gerät physisch auszubauen. Dies ist praktisch, wenn Sie ein USB-Gerät von einem entfernten Arbeitsplatz aus zurücksetzen müssen.

Hinweis – Diese Verbesserungen der Hot-Plugging-Funktion wurden mit Solaris 9 für die SPARC-Plattform eingeführt. In der aktualisierten Version Solaris 9 8/03 stehen diese Verbesserungen nun auch für x86-Plattformen zur Verfügung.

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `cfgadm_usb`(1M).

Unterstützung für USB-Drucker

Hinweis – In Solaris 9 4/04 stehen neue und überarbeitete USB-Leistungsmerkmalbeschreibungen zur Verfügung. Siehe hierzu “Geräteverwaltung” auf Seite 29.

Mit Solaris Print Manager lassen sich an ein -System mit USB-Anschlüssen angeschlossene USB-Drucker einrichten.

Die neuen logischen Gerätenamen für USB-Drucker lauten:

```
/dev/printers/[0...N]*
```

Wenn Sie also einen USB-Drucker zu einem Druckserver hinzufügen, wählen Sie eines dieser Geräte als USB-Drucker aus. Die Auswahl nehmen Sie unter „Druckeranschluss“ im Fenster „Neuer angeschlossener Drucker“ vor.

Hinweis – Diese Verbesserungen der USB-Druckerunterstützung wurden mit Solaris 9 für die SPARC-Plattform eingeführt. In der aktualisierten Version Solaris 9 8/03 stehen diese Verbesserungen nun auch für x86-Plattformen zur Verfügung.

Weitere Informationen zum Einrichten von Druckern mit dem Solaris-Druckmanager finden Sie im *System Administration Guide: Advanced Administration*.

Der USB-Druckertreiber im Release Solaris 9 unterstützt alle USB-fähigen Drucker. Eine Liste der empfohlenen PostScript™-Drucker finden Sie in der Manpage `usbprn`(7D).

Informationen und Sicherheitshinweise zum Anschließen bzw. Trennen von USB-Druckern im laufenden Betrieb finden Sie in den Abschnitten mit Hinweisen und Diagnoseinformationen der Manpage `usbprn`(7D).

RCM (Reconfiguration Coordination Manager)

Die Dynamische Rekonfiguration von Systemressourcen ermöglicht eine Neukonfiguration der Systemkomponenten, während das System läuft. Diese Funktion ist seit dem Release Solaris 8 in den Befehl `cfgadm` integriert. Der RCM (Reconfiguration Coordination Manager) dient zum Verwalten des dynamischen Entfernens von Systemkomponenten. Mithilfe des RCM lassen sich Systemressourcen ordnungsgemäß registrieren und freigeben.

Zuvor mussten Ressourcen von Hand freigegeben werden, bevor sie dynamisch entfernt werden konnten. Als Alternative konnten Sie den Befehl `cfgadm` mit der Option `-f` ausführen, um eine Rekonfiguration zu erzwingen. Allerdings kann durch Verwendung dieser Option der Zustand der Anwendungen unklar werden. Außerdem verursacht die manuelle Freigabe von Ressourcen aus Anwendungen üblicherweise Probleme.

Mit der neuen RCM-Skriptfunktion können Sie Ihre eigenen Skripten zum Schließen von Anwendungen schreiben. Sie haben die Möglichkeit, Skripten zu schreiben, die während der dynamischen Rekonfiguration die Anwendungen sauber aus den Geräten entfernen. Der RCM startet ein Skript automatisch als Reaktion auf eine Rekonfigurationsanforderung, sofern sich die Anforderung auf im Skript registrierte Ressourcen auswirkt.

Weitere Informationen finden Sie im *System Administration Guide: Basic Administration* und in der Manpage `rcmscript`(4).

`mp`-Programmverbesserung

In der erweiterten Version des `mp`-Programms wurde der Befehl `mp(1)` modifiziert und fungiert als X-Druckserver-Client. Konfigurieren Sie zunächst einen X-Druckserver auf dem Host. Der Befehl `mp` kann dann Ausgaben in jeder Druckbeschreibungssprache drucken, die der X-Druckserver unterstützt. Die neu eingeführten Optionen `-D` und `-P` dienen dazu, `mp` als einen X-Druckserver-Client einzusetzen.

Weitere Informationen finden Sie unter "Print Filter Enhancement With" in *International Language Environments Guide*.

SPARC: Neue Fehlermeldungen zur dynamischen Rekonfiguration

Die Software für die dynamische Rekonfiguration wurde erweitert, um eine bessere Behebung von Fehlern bei der dynamischen Rekonfiguration zu ermöglichen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem *System Administration Guide: Basic Administration* und der Manpage `cfgadm`(1M).

Entwicklungs-Tools

Solaris 9 umfasst die folgenden Verbesserungen für Entwicklungstools:

Kompatibilität der Anwendungsprogrammierschnittstellen von Solaris und Linux

Ein Teil der Freeware, die auf der Solaris 8 Software Companion-CD zur Verfügung stand, ist nun in Solaris 9 integriert. Anwendungsentwickler können Freeware-Anwendungen daher jetzt problemlos in der Betriebssystemumgebung Solaris entwickeln und kompilieren. Es stehen die folgenden Freeware-Bibliotheken zur Verfügung:

- `glib`
- `GTK+`
- `Jpeg`
- `libpng`
- `Tcl/Tk`
- `libtif`
- `libxml2`

Weitere Informationen zu der auf den Solaris-Datenträgern verfügbaren Freeware finden Sie unter "Verbesserung der Freeware" auf Seite 118.

Möglichkeit der Ausgabe von Live Upgrade-Meldungen im XML-Format

Wenn Sie Solaris Live Upgrade über die Befehlszeile ausführen, können Sie jetzt mit der Option `-X` die XML-Ausgabe wählen. Diese Option ist beim Schreiben von Programmen oder Shell-Skripten nützlich, die Solaris Live Upgrade als Tool verwenden. Standardmäßig erfolgt die Ausgabe im Textformat. Wenn Sie die Option

-X angeben, wird dagegen ein XML-Format erzeugt, das für die rechnergestützte Analyse und Interpretation geeignet ist. Mit der Option -X werden alle Meldungen, einschließlich Fehlermeldungen, Warnungen, Informationen und allgemeine Meldungen, im XML-Format ausgegeben.

Siehe hierzu die Manpage lucreate(1M).

SPARC: MPSS (Multiple Page Size Support)

Dank MPSS (Multiple Page Size Support) kann ein Programm jede beliebige von der Hardware unterstützte Seitengröße zum Zugriff auf Teile des virtuellen Hauptspeichers verwenden. Zuvor standen auf UltraSPARC-Plattformen nur 8–KB-Seiten für den Stack-, Heap- oder anonymen mit mmap() zugeordneten Speicherplatz eines Programms zur Verfügung.

Sie können große, speicherintensive Anwendungen so anpassen, dass jede beliebige Seitengröße verwendet wird. Es lässt sich jede von der Hardware unterstützte Seitengröße für Stack-, Heap- oder privaten /dev/zero-Hauptspeicher, der mit mmap() zugewiesen wurde, verwenden. Die Leistung von Programmen, die kontinuierlich große Mengen von Hauptspeicher nutzen, lässt sich durch die Verwendung von größeren Hauptspeicherseiten möglicherweise erheblich steigern.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages pagesize(1), mpss.so.1(1), ppgsz(1), memcntl(2), mmap(2) und getpagesizes(3C).

Verbesserte Multithreading-Bibliothek

Das Release Solaris 9 umfasst eine verbesserte, schnellere Multithreading-Bibliothek. Diese Bibliothek stand in früheren Solaris-Releases als alternative libthread-Bibliothek zur Verfügung.

Weitere Informationen finden Sie im *Multithreaded Programming Guide* und in der Manpage threads(3THR).

Perl Version 5.6.1

Das Release Solaris 9 enthält eine neue Standardversion von Perl (Practical Extraction and Report Language). Dabei handelt es sich um Perl 5.6.1. Darüber hinaus steht in Solaris 9 weiterhin die ältere Version Perl 5.005_03 zur Verfügung. Diese ältere Version war zuvor in Solaris 8 enthalten.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage perl(1).

Vereinheitlichtes diff-Format

Die Befehle diff und sccs-sccsdiff umfassen nun auch Unterstützung für das einheitliche diff-Format im GNU-Stil. In diesem Format werden Kontextzeilen bei der Auflistung von Unterschieden nur einmal aufgeführt.

Informationen zu diesen Befehlen entnehmen Sie bitte den Manpages diff(1) und sccs-sccsdiff(1).

Sysevent-System

Das sysevent-System ermöglicht die Benachrichtigung entsprechender Anwendungen über Systemereignisse auf Kernel- und Benutzerebene. Bei diesen Ereignissen kann es sich um Zustandsänderungen, Fehler und Ausfälle von Hardware sowie Software handeln.

Das sysevent-System umfasst die folgenden Komponenten:

- Den Dämon syseventd
- Den Befehl syseventadm
- Bibliotheks-APIs für das Extrahieren von Ereignisdaten und das Abonnieren von sysevent
- ddi_log_sysevent, eine Schnittstelle für Systemereignisse auf Treiberebene

Der Dämon syseventd ist ein Dämon auf Benutzerobene, der die Übermittlung von Systemereignispuffern vom Kernel akzeptiert. Nachdem ein Ereignispuffer an syseventd übermittelt wurde, versucht der Dämon, das Ereignis an alle Abonennten von Endereignissen zu verteilen, die daran interessiert sind.

Mit dem Befehl syseventadm können Ereignisspezifikationen konfiguriert werden. Diese Spezifikationen werden später zum Abrufen von Befehlen, Anwendungen oder Skripten als Reaktion auf ein Systemereignis verwendet.

Informationen zu den Kernel- und Bibliotheks-APIs von sysevent finden Sie in den Manpages syseventadm(1M), syseventconfd(1M) und syseventd(1M).

Informationen zur Protokollierung der Ereignisbenachrichtigung auf Treiberebene finden Sie in ddi_log_sysevent(9F).

Kernel-Pseudo-Zufallszahlengenerator

Der Solaris-Pseudo-Zufallszahlengenerator (PRNG) ist über die Geräte /dev/random und /dev/urandom verfügbar. PRNG stellt unabhängigen Softwareanbietern eine Standardschnittstelle zum Zugriff auf Pseudo-Zufallszahlen für Verschlüsselungsoperationen, wissenschaftliche Anwendungen und Simulationsprogramme zur Verfügung. Der Pseudo-Zufallszahlengenerator arbeitet im Solaris-Kernel. Er schützt den Inhalt des Entropiepools. Der Pseudo-Zufallszahlengenerator sammelt entropische Daten aus den Kernel-Hauptspeicherseiten und bietet jederzeit ein hohes Maß an Zufälligkeit.

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage random(7D).

SPARC: Anwendungsschnittstelle zu Remote Shared Memory in Clustern

Wenn Sie Anwendungen entwickeln, die den Einsatzbereich von Sun Cluster-Umgebungen erweitern, wird diese Schnittstelle von großem Nutzen für Sie sein. Mit der neuen Remote Shared Memory-API können Sie Ihre Anwendungen so

programmieren, dass sich die Latenzzeit für Nachrichten verringert, die über schnelle Clusterverbindungen weitergegeben werden. Solche „cluster-bewussten" Anwendungen können die Reaktionszeit auf Ereignisse in einer Clusterkonfiguration erheblich verkürzen.

Sun Cluster 3.0 muss installiert sein. Vorhandene Sun Cluster-Anwendungen müssen modifziert werden, wenn die neue Schnittstelle genutzt werden soll.

Weitere Informationen finden Sie im *Programming Interfaces Guide*. Auch in den Manpages `librsm`(3LIB) und in „Section 3: Extended Library Functions" (3RSM) finden Sie Informationen zu RSM.

GNU-kompatible Version der `gettext()`-API-Funktionen

Das Release Solaris 9 enthält eine GNU-kompatible Version der `gettext()`-API-Funktionen, wobei die Abwärtskompatibilität mit den Solaris-kompatiblen `gettext()`-API-Funktionen gewahrt bleibt.

- Vorhandene Funktionen in `libc` können nun sowohl Solaris- als auch GNU-kompatible Meldungsdateien handhaben. Bei den vorhandenen Funktionen handelt es sich um:
  - `gettext()`
  - `dgettext()`
  - `dcgettext()`
  - `textdomain()`
  - `bindtextdomain()`
- Neue GNU-kompatible Funktionen in `libc` können GNU-kompatible Meldungsdateien handhaben. Bei den neuen Funktionen handelt es sich um:
  - `ngettext()`
  - `dngettext()`
  - `dcngettext()`
  - `bind_textdomain_codeset()`
- Die Dienstprogramme `msgfmt` und `gettext` können jetzt Solaris- und GNU-kompatible Meldungsdateien handhaben.

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `gettext`(3C).

Erweiterte Dateiattribute

Die UFS-, NFS- und TMPFS-Dateisysteme wurden verbessert und unterstützen jetzt erweiterte Dateiattribute. Dadurch können Anwendungsentwickler Dateien bestimmte Attribute zuweisen. Der Entwickler einer Dateimanagementanwendung für ein Fenstersystem kann beispielsweise einer Datei ein Symbol für die Dateianzeige zuordnen.

Weitere Informationen finden Sie unter "Verbesserungen des Dateisystems" auf Seite 78.

Neue Scheduling-Klasse mit festgelegter Priorität (FX)

Der FX-Scheduler bietet Planungsrichtlinien für Prozesse, bei denen eine Steuerung der Planungsprioritäten durch den Benutzer oder die Anwendung erforderlich ist. Siehe hierzu "Verbesserung von Systemressourcen" auf Seite 65.

Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)

Dank des DHCP-Service (Dynamic Host Configuration Protocol) können Host-Systeme IP-Adressen und Informationen zur Netzwerkkonfiguration empfangen. Diese Informationen werden beim Booten von einem Netzwerkserver empfangen. Vor dem Release Solaris 8 7/01 konnten DHCP-Konfigurationsdaten lediglich in Textdateien oder NIS+ gespeichert werden. Der Datenzugriff im Solaris-DHCP-Service wurde mittlerweile neu konzipiert und arbeitet jetzt modular. Solaris DHCP bietet eine API, mit der Sie gemeinsame Objekte zur Unterstützung beliebiger Einrichtungen für die Speicherung von DHCP-Daten schreiben können.

Der *Solaris DHCP Service Developer's Guide* bietet einen Überblick über das von Solaris-DHCP verwendete Datenzugriffssystem. Das Handbuch enthält außerdem allgemeine Richtlinien für Entwickler. Darüber hinaus bietet es eine Auflistung der API-Funktionen, mit welchen Module zur Unterstützung eines neuen Datenspeichers geschrieben werden können.

Weitere Informationen finden Sie im *Solaris DHCP Service Developer's Guide*.

Solaris Web Start Wizards SDK 3.0.1

Solaris Web Start Wizards vereinfacht die Installation, die Konfiguration und die Administration von nativen Solaris-, Java- und Nicht-Java-Anwendungen. Mit Web Start Wizards können Entwickler Solaris- und Microsoft Windows-Versionen ihrer Anwendungen in einem Package zusammenfassen. Die plattformspezifischen Anforderungen werden dabei vom Installationsassistenten verwaltet.

Web Start Wizards SDK 3.0.1 ist nun im Release Solaris 9 enthalten. SDK 3.0.1 kann über das Installationsprogramm Solaris Web Start installiert werden.

Modularer Debugger (`mdb`)

`mdb` ist ein erweiterungsfähiges Dienstprogramm für das Debugging auf niedriger Ebene und das Bearbeiten des aktiven Betriebssystems. Das Dienstprogramm dient auch zum Debuggen von Crash-Dumps des Systems, Benutzerprozessen, Speicherabzügen von Benutzerprozessen sowie Objektdateien. In Solaris 9 bietet `mdb` neue symbolische Debugging-Unterstützung für den Solaris-Kernel und neue Kernel-Debugger-Befehle. Das Dienstprogramm `mdb` umfasst außerdem neue Funktionen zur Überprüfung und Steuerung aktiver Benutzerprozesse sowie die Fähigkeit, raw-Festplattendateien und -Geräte zu überprüfen.

Weitere Informationen finden Sie in *Solaris Modular Debugger Guide* und der Manpage `mdb`(1).

Audio-Verbesserungen

Zur Betriebssystemumgebung Solaris 9 wurden neue Audio-Verzeichnisse hinzugefügt. /usr/include/audio ist ein neues Verzeichnis für Audio-Header-Dateien der Anwendungen. Das Audio-Dateiformat wurde um eine neue Header-Datei, /usr/include/audio/au.h, und die Manpage au(4) erweitert.

/usr/share/audio ist ein neues Verzeichnis für diverse Audio-Dateien. Die Audio-Dateien aus /usr/demo/SOUND/sounds wurden in dieses Verzeichnis verschoben. Ein symbolischer Link verweist jetzt von /usr/demo/SOUNDS/sounds auf /usr/share/audio/samples/au. Dadurch können aktuelle Anwendungen und Skripten fehlerfrei ausgeführt werden.

Da zahlreiche Fehler in den Audio-Kernel-Modulen behoben wurden, ist eine größere Zuverlässigkeit gegeben.

Weitere Informationen finden Sie in *System Administration Guide: Basic Administration*.

Vektorierter Systemaufruf: sendfilev()

Der zeitgesteuerte Systemaufruf sendfilev() ermöglicht eine bessere Leistung beim Senden von Daten von Anwendungspuffern oder Dateien. So kann beispielsweise ein Webserver im Webbetrieb mit einem einzigen Systemaufruf eine HTTP-Antwort erzeugen. Diese HTTP-Antwort umfasst Header, Daten und Trailer sowie Server-seitige Includes. Diese Funktion ermöglicht eine optimale Leistung im Zusammenhang mit dem Solaris-NCA (Network Cache and Accelerator). Mit dem Systemaufruf sendfilev() können mehrere Chunks aus möglicherweise verschiedenen Dateien als Antwort zurückgegeben werden.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages sendfilev(3EXT) und sendfile(3EXT).

Überprüfen der Dateikonformität mit dem Dienstprogramm appcert

Das Dienstprogramm appcert überprüft, ob eine Objektdatei der Solaris-ABI entspricht. Wenn eine Anwendung mit dem Solaris-ABI übereinstimmt, ist es sehr viel wahrscheinlicher, dass diese Anwendung mit zukünftigen Versionen von Solaris kompatibel sein wird.

Weitere Informationen finden Sie unter „Using appcert“ in *Programming Interfaces Guide*.

Generic Security Services Application Programming Interface (GSS-API)

Die GSS-API (Generic Security Services Application Programming Interface) ist eine Sicherheitsstruktur, die es Anwendungen ermöglicht, die von ihnen übertragenen Daten zu schützen.

Siehe hierzu “Verbesserte Sicherheitsfunktionen” auf Seite 88.

Web-Based Enterprise Management-Tools

Solaris 9 umfasst die folgenden Verbesserungen für Web-Based Enterprise Management-Tools:

Solaris WBEM Services 2.5

Solaris WBEM Services 2.5 ist die WBEM-Implementierung (Web-Based Enterprise Management) von Sun Microsystems. Unter WBEM versteht man eine Reihe von Management- und Internet-Technologien. Diese Technologien sollen dazu dienen, die Verwaltung von IT-Umgebungen in Unternehmen zu vereinheitlichen. WBEM wurde von der DMTF (Distributed Management Task Force) entwickelt und ermöglicht es Unternehmen, eine integrierte Gruppe von standardbasierten Verwaltungstools anzubieten. Diese Tools unterstützen und fördern die Internet-Technologie. Solaris 9 enthält die aktualisierte Version 2.5 von Solaris WBEM Services.

Näheres zu WBEM entnehmen Sie bitte dem neuen Handbuch *Solaris WBEM Developer's Guide*, das die Dokumente *Solaris WBEM Services Administration Guide* und *Solaris WBEM SDK Developer's Guide* ersetzt.

Neue API für die WBEM-Batch-Verarbeitung

Die Client-API (Application Programming Interface) für Java WBEM (Web-Based Enterprise Management) unterstützt jetzt Batch-Verarbeitung mehrerer CIM-Operationen (Common Interface Model) durch einen Client in einer einzigen Anforderung und Antwort.Der CIM Object Manager akzeptiert jetzt auch die Batch-Anforderungen und arbeitet sie ab. Diese Einrichtung ist im Dokument Distributed Management Task Force (DMTF) Specification for CIM Operations Over HTTP definiert.

Dadurch reduziert sich die Anzahl an entfernten Aufrufen, die ein Client ausführen muss.

Näheres zu WBEM entnehmen Sie bitte dem neuen Handbuch *Solaris WBEM Developer's Guide*, das die Dokumente *Solaris WBEM Services Administration Guide* und *Solaris WBEM SDK Developer's Guide* ersetzt.

Verbesserungen von WBEM CIM WorkShop

CIM WorkShop bietet eine grafische Benutzeroberfläche für das WBEM-Entwicklungstool. CIM WorkShop bietet sich für die Arbeit von Instrumentierungs-, System- und Netzwerkanwendungsentwicklern an. Diese können mit CIM WorkShop WBEM-Klassen und WBEM-Instanzen anzeigen und erzeugen.

In CIM WorkShop stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Anzeigen und Auswählen von Namensräumen
- Hinzufügen und Löschen von Namensräumen
- Anzeigen, Erstellen, Modifizieren und Löschen von Klassen

- Hinzufügen von Eigenschaften, Kennzeichnern und Methoden zu neuen Klassen bzw. Löschen daraus
- Anzeigen, Erstellen und Löschen von Instanzen
- Anzeigen, Modifizieren und Löschen von Instanzwerten
- Verfolgen von Assoziationen
- Ausführen von Methoden
- Anzeigen von Kontexthilfe

Der CIM Workshop bietet außerdem die folgenden Verbesserungen und neuen Funktionen:

- Aktualisierte und korrigiert Kontexthilfe
- Verfolgen von Assoziationen
- Das Abonnieren und Anzeigen von Informationen zu Ereignissen für eine ausgewählte Klasse. Dies erleichtet die Fehlerbehebung bei Anwendungen, die mit Ereignissen arbeiten. Sie können diese neue Funktion nur nutzen, wenn Sie das RMI-Protokoll auswählen.
- Das Abschicken von WQL-Abfragen (WBEM Query Language) zum Suchen und Anzeigen von WBEM-Informationen.

Näheres zu WBEM entnehmen Sie bitte dem neuen Handbuch *Solaris WBEM Developer's Guide*, das die Dokumente *Solaris WBEM Services Administration Guide* und *Solaris WBEM SDK Developer's Guide* ersetzt.

Unterstützung für (externe) WBEM-Prozess-Indication-Ereignisse

Zurzeit können Clientanwendungen dank der WBEM-Ereignisservices asynchron Indications empfangen, sobald die relevanten Bedingungen eintreten. Es werden jedoch nur Indications unterstützt, die sich auf den Klassenlebenszyklus beziehen. Aus diesen geht die Modifikation, die Erstellung und die Löschung einer Instanz hervor.

Diese Klasse von Indications ist sehr flexibel und weit reichend, doch die Instrumentierung muss möglicherweise Indications veröffentlichen, die nicht in diese Kategorie fallen. Deshalb hat die DMTF die Prozess-Indication-Hierarchie als eine Erweiterung der aktuellen Indication-Hierarchie eingeführt. Die Prozess-Indications für WBEM Services unterstützen jetzt diese erweiterte Hierarchie.

Prozess-Indications für WBEM Services ist Sun Microsystems-spezifische Implementierung der Prozess-Indications-Anteils des Ereignismodells. Die Prozess-Indication-Klasse ist die übergeordnete Klasse aller Indications, die von der Instrumentierung veröffentlicht werden. Diese übergeordnete Klasse enthält auch die Lebenszyklus-Indications.

Das Abonnieren von Prozess-Indications ist mit dem Abonnieren von Lebenszyklus-Indications identisch.

Näheres zu WBEM entnehmen Sie bitte dem neuen Handbuch *Solaris WBEM Developer's Guide*, das die Dokumente *Solaris WBEM Services Administration Guide* und *Solaris WBEM SDK Developer's Guide* ersetzt.

Verbesserter WBEM-Befehl `mofcomp`

Mit dem MOF-Compiler (Managed Object Format) `mofcomp` können Sie jetzt einen Namensraum in der Befehlszeile angeben. Wenn der Namensraum nicht vorhanden ist, wird er erstellt.

Außerdem generiert der MOF-Compiler jetzt Java-Schnittstellen und Klassenquelldateien. Dank dieser Funktion können Sie Java-Standardschnittstellen anstelle von CIM-Konstrukten und den APIs des CIM-Objektmodells verwenden.

Für jede `CIMClass` werden eine Schnittstelle und eine Klassendatei generiert. Die Schnittstelle wird generiert, damit Sie unter Wahrung der Interoperabilität unterschiedliche Implementierungen erstellen können.

Näheres zu WBEM entnehmen Sie bitte dem neuen Handbuch *Solaris WBEM Developer's Guide*, das die Dokumente *Solaris WBEM Services Administration Guide* und *Solaris WBEM SDK Developer's Guide* ersetzt.

Neue Beispielprogramme für das neue Java WBEM SDK

Das Java WBEM Software Developer's Kit (SDK) enthält jetzt ein neues Java-Applet und Beispielprogramme. Das Java-Applet und die Beispielprogramme werden in `/usr/demo/wbem` installiert.

Die Java WBEM SDK-Beispielprogramme demonstrieren die Verwendung von Ereignissen, Abfragen und der Batch-Verarbeitung. Auf der Grundlage dieser Beispielprogramme können Sie eigene Programme entwickeln.

Näheres zu WBEM entnehmen Sie bitte dem neuen Handbuch *Solaris WBEM Developer's Guide*, das die Dokumente *Solaris WBEM Services Administration Guide* und *Solaris WBEM SDK Developer's Guide* ersetzt.

Solaris WBEM Software Developer's Kit

Das Solaris Web-Based Enterprise Management (WBEM) Software Developer's Kit (SDK) enthält APIs für die Entwicklung von Anwendungen. Diese auf WBEM basierenden Anwendungen können unter Solaris auf Daten zugreifen und Ressourcen verwalten. Das Solaris WBEM SDK enthält außerdem CIM WorkShop. Bei CIM WorkShop handelt es sich um eine Java-Anwendung, mit deren Hilfe Entwickler WBEM-Anwendungen erzeugen können. Mit CIM WorkShop lassen sich die mitgelieferten WBEM-Client- und Provider-Beispielprogramme anzeigen.

Näheres zu WBEM entnehmen Sie bitte dem neuen Handbuch *Solaris WBEM Developer's Guide*, das die Dokumente *Solaris WBEM Services Administration Guide* und *Solaris WBEM SDK Developer's Guide* ersetzt.

Neue Solaris-Provider

Mit den neuen Solaris-Providern können Entwickler Software erstellen, die Informationen über verwaltete Geräte in einer CIM-Umgebung (Common Information Model) abruft und festlegt. Ein Solaris-Provider stellt dem CIM-Objektmanager Instanzen der verwalteten Ressourcen im Betriebssystem Solaris zur Verfügung.

In Solaris 9 stehen fünf neue Solaris-Provider zur Verfügung:

- WBEM Performance Monitor für Solaris-Geräte und -Systeme – Bietet eine Vielzahl von statistischen Informationen zu einem System, auf dem Solaris läuft.
- WBEM Product Registry – Ermöglicht das Hinzufügen, Löschen und Modifizieren von neuen oder vorhandenen Produkten, die auf einem System installiert sind.
- WBEM SNMP Provider – Ermöglicht WBEM Services die Bereitstellung von Informationen mithilfe von SNMP (Simple Network Management Protocol), einem Protokoll des Internet-Referenzmodells, das für die Netzwerkverwaltung eingesetzt wird.
- WBEM EEPROM Provider – Ermöglicht das Anzeigen und Bearbeiten von Konfigurationsinformationen im EEPROM.
- Provider für WBEM-Systemverfügbarkeit – Bietet Neustartinformationen zu einem System. Auf Grundlage dieser Informationen können Anwendungen berechnen, wie lange (in Prozent) ein System in Betrieb war. Dieser Provider gibt außerdem Gründe für den Ausfall eines Systems an:
  - Systempanik
  - System wurde von einem Benutzer angehalten
  - System wurde von einem Benutzer heruntergefahren

Näheres zu WBEM entnehmen Sie bitte dem neuen Handbuch *Solaris WBEM Developer's Guide*, das die Dokumente *Solaris WBEM Services Administration Guide* und *Solaris WBEM SDK Developer's Guide* ersetzt.

Schreiben von Gerätetreibern

Solaris 9 umfasst die folgenden Verbesserungen für das Schreiben von Gerätetreibern:

Frame Buffer Power Management

Bei bestimmten Geräten, zum Beispiel Bandlaufwerken und Grafikkarten, sollte es selbst beim Ein- und Ausschalten nicht zu einer Unterbrechung der Stromversorgung kommen, wenn die Verbindung zum entsprechenden Treiber getrennt wird. Die neue Schnittstelle `ddi_removing_power` prüft, ob ein Gerät wegen eines Suspend-Vorgangs nicht mehr richtig arbeitet. Die neue Eigenschaft `no-involuntary-power-cycles` kann spezifiziert werden, um sicherzustellen, dass Geräte nicht unabsichtlich ausgeschaltet werden.

Weitere Informationen finden Sie in den Manpages `ddi_removing_power`(9F) und `no-involuntary-power-cycles`(9P).

SPARC: Sun StorEdge Traffic Manager

Sun StorEdge™ Traffic Manager unterstützt mehrere Pfade für I/O-Geräte wie z. B. Speichergeräte, auf die per Fibre Channel zugegriffen werden kann. Dadurch wird die Arbeitslast auf mehrere Geräte verteilt. Durch Umleitung von Anforderungen ausgefallener Schnittstellenkarten oder Speichergeräte an funktionsfähige Karten oder Geräte erhöht Traffic Manager außerdem die Betriebszuverlässigkeit.

SPARC: Driver Fault Injector Harness

Driver Fault Injector Harness ist ein Entwicklungstool für Solaris-Gerätetreiber. Es simuliert beim Zugriff des in Entwicklung befindlichen Treibers auf seine Hardware die verschiedenartigsten Hardwarefehler. Diese Testausrüstung testet die Auswirkungen der Testfehlerbedingungen auf einen SPARC-basierten Gerätetreiber.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages `th_define`(1M) und `th_manage`(1M).

Generic LAN Driver

Treiberentwickler können sich nun auf Generic LAN Driver (GLD) stützen. Mit GLD lässt sich der Funktionsumfang von STREAMS und Data Link Provider Interface (DLPI) weitgehend in einen Solaris-Netzwerktreiber implementieren. Bis Solaris 8 10/00 war das GLD-Modul nur für Solaris *x86 Platform Edition*-Netzwerktreiber erhältlich. Jetzt steht GLD auch für Solaris *SPARC Platform Edition*-Netzwerktreiber zur Verfügung.

Weitere Informationen finden Sie unter “Drivers for Network Devices” in *Writing Device Drivers*.

Java-Versionen

Solaris 9 umfasst die folgenden Java-Verbesserungen:

JavaHelp v. 1.1.2

JavaHelp™ v. 1.1.2 ist ein vollständiges, plattformunabhängiges und erweiterungsfähiges Hilfesystem. Damit können Entwickler und Autoren Online-Hilfe in Applets, Komponenten, Anwendungen, Betriebssysteme und Geräte einbinden. Weitere Informationen finden Sie auf folgender Website:

`http://java.sun.com/products`

Java 2 SDK, Standard Edition v. 1.4.0

Java 2 SDK Standard Edition v. 1.4.0, J2SE™ 1.4.0, ist ein Upgrade für Java 2 SDK, Standard Edition. Das Upgrade-Release enthält neue Plattformfunktionen, neue Tools und neue Dienstprogramme.

Einzelheiten zu diesen Verbesserungen finden Sie in der Dokumentation zur J2SE 1.4.0-Plattform auf folgender Website:

http://java.sun.com/j2se/1.4/docs/relnotes/features.html

JSP 1.2- und Java Servlet 2.3-Unterstützung in Apache Web Server

Der Apache Web Server wurde um Jakarta Tomcat 4.0.1 und ein mod_jserv-Modul bereichert. Der Server unterstützt nun JavaServer Pages, JSP Version 1.2 und Java Servlets Version 2.3.

Die folgenden Dateien befinden sich im Verzeichnis /etc/apache:

- tomcat.conf
- README.Solaris
- zone.properties
- jserv.properties
- jserv.conf

In der Datei README.Solaris finden Sie Informationen zum Aktivieren der Tomcat-Unterstützung. Informationen zur Konfiguration finden Sie auch unter http://jakarta.apache.org/tomcat/tomcat-4.0-doc/index.html.

Bei Tomcat und dem Modul mod-jserv handelt es sich, wie auch bei der übrigen Apache-Software, um Open-Source-Code, der von einer nicht zu Sun gehörenden Gruppe verwaltet wird. Diese Gruppe ist bemüht, die Kompatibilität mit früheren Versionen zu gewährleisten.

Solaris 9-Funktionen für Desktop-Benutzer

Solaris 9 umfasst die folgenden Verbesserungen für Desktops:

Unterstützung für Multibyte-Zeichensatz im Xterm-Terminalemulator

Der Xterm-Terminalemulator unterstützt jetzt Multibyte-Zeichensätze. So können Sie Xterm-Fenster in UTF-8- und anderen Multibyte-Sprachumgebungen einsetzen. Die Xterm-Befehlszeile bietet jetzt Optionen zum Angeben von X-Schriftarten.

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage Xterm.

Graphical Workspace Manager

Der Graphical Workspace Manager (GWM) bietet Folgendes:

- Eine grafische Darstellung aller Arbeitsbereiche
- Die Möglichkeit, sich durch Drücken einer Schaltfläche durch die verschiedenen Arbeitsbereiche zu bewegen
- Die Möglichkeit, Anwendungen durch Ziehen und Ablegen in unterschiedliche Arbeitsbereiche zu verschieben.

Außerdem können nicht mehr nur neun Arbeitsbereiche angezeigt werden. Darüber hinaus wurde das Dialogfenster für die GWM-Optionen hinzugefügt, das eine Reihe zusätzlicher Anzeigeoptionen umfasst.

Weitere Informationen finden Sie unter “Graphical Workspace Manager” in *Solaris CDE Benutzerhandbuch*.

Workspace Manager

Der Workspace Manager ist eine grafische Benutzeroberfläche, mit der Sie das Verhalten und die Anzahl der Arbeitsbereiche steuern können. Mithilfe eines Schiebereglers können Sie Arbeitsbereiche hinzufügen oder entfernen. Sie können außerdem den Graphical Workspace Manager im Arbeitsbereichsumschalter des vorderen Steuerbereichs anzeigen.

Weitere Informationen finden Sie unter “Workspace Manager” in *Solaris CDE Benutzerhandbuch*.

Fensterliste

In der Fensterliste wird eine Liste der aktuell laufenden Anwendungen angezeigt. In der Fensterliste haben Sie die Möglichkeit, durch Klicken mit einer Maustaste nach einer beliebigen Anwendung zu suchen. Dies gilt auch für Anwendungen, die sich nicht im aktuellen, sondern in einem der anderen Arbeitsbereiche befinden. Darüber hinaus können Sie Fensteraktionen für eine ausgewählte Gruppe von Anwendungen ausführen. Sie können festlegen, ob die Arbeitsbereichsspalte angezeigt wird oder nicht.

Weitere Informationen finden Sie unter “Fensterliste” in *Solaris CDE Benutzerhandbuch*.

Energy Star-Standards

Die X11R6.4-Standards wurden durch Frame Buffer Power Management (FBPM) verbessert, einer Erweiterung des Display Power Management System (DPMS). Diese Erweiterung wurde zur Erfüllung der Kriterien durchgeführt, die das Energy Star-Programm der US-Bundesregierung fordert. Sie ist nur im Zusammenhang mit Energy Star-kompatibler Hardware funktionsfähig.

Druckformat für nicht ISO-1-kompatible Dateien

Standardmäßig verwendet der Befehl `dtlp` den Befehl `mp`, bevor er die Ausgabe an den Befehl `lp` sendet. Dank dieser Funktion können viele nicht ISO-1-kompatible Textdateien im CDE korrekt gedruckt werden. Derselbe Filtereffekt wird auch beim Drucken von dtmail-Mail-Nachrichten angewendet.

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `mp`(1).

Anhängen mehrerer Dateien an E-Mails

Mit dieser Funktion können Sie das Dialogfeld „Mailer - Anlagen - Hinzufügen“ geöffnet lassen. Sie können dann zwei oder mehr Dateien an eine E-Mail-Nachricht anhängen. Die Funktion „Dateien hinzufügen“ muss also nicht mehr wiederholt im Menü „Anlagen“ ausgewählt werden.

Weitere Informationen zum Mailer finden Sie unter “Verwenden von Mailer” in *Solaris CDE Benutzerhandbuch*.

Manager für Wechseldatenträger

Der Manager für Wechsel-Datenträger ermöglicht den Zugriff auf Wechsel-Datenträger über ein einziges Fenster. Sie können Datenträger formatieren, Eigenschaften abfragen, Verzeichnisstrukturen anzeigen und gegebenenfalls Datenträger schützen und in Slices aufteilen. Siehe hierzu “Verwaltung von Wechseldatenträgern” auf Seite 92.

Siehe auch “Verwenden des Managers für Wechsel-Datenträger” in *Solaris CDE Benutzerhandbuch*.

Audio-Verbesserungen

Zur Betriebssystemumgebung Solaris 9 wurden Audio-Verzeichnisse hinzugefügt. `/usr/include/audio` ist ein neues Verzeichnis für Audio-Header-Dateien der Anwendungen. Das Audio-Dateiformat wurde um eine neue Header-Datei, `/usr/include/audio/au.h`, und die Manpage `au`(4) erweitert.

`/usr/share/audio` ist ein neues Verzeichnis für diverse Audio-Dateien. Die Audio-Dateien aus `/usr/demo/SOUND/sounds` wurden in dieses Verzeichnis verschoben. Ein symbolischer Link verweist jetzt von `/usr/demo/SOUNDS/sounds` auf `/usr/share/audio/samples/au`. Dadurch können bereits vorhandene Anwendungen und Skripten fehlerfrei ausgeführt werden.

Da zahlreiche Fehler in den Audio-Kernel-Modulen behoben wurden, ist eine größere Zuverlässigkeit gegeben.

Weitere Informationen finden Sie in *System Administration Guide: Basic Administration*.

Desktop-Freeware

Informationen zu `GNU grep 2.4.2`, `GNU tar 1.13`, `GNU wget 1.6` und `Ncftp Client 3.0.3` in Solaris 9 finden Sie unter “Verbesserung der Freeware” auf Seite 118.

- `GNU grep 2.4.2` ist ein Tool zum Suchen mithilfe von Mustern.
- `GNU tar 1.13` ist ein Archivierungstool.
- `GNU wget 1.6` dient zum Abrufen von Dateien aus dem Internet über HTTP und FTP.
- `Ncftp Client 3.0.3` arbeitet mit FTP (File Transfer Protocol). Dieses Dienstprogramm ist eine Alternative zum UNIX-Programm `ftp`.

Solaris 9-Sprachunterstützung

Solaris 9 unterstützt nun 162 Sprachumgebungen für 39 Sprachen. Diese Sprachumgebungen sind sowohl auf der Solaris 9-DVD, den Solaris 9-Software-CDs als auch auf der Solaris 9 Languages-CD verfügbar. Der nachfolgende Abschnitt enthält Informationen über die Sprachunterstützungsfunktionen.

Weitere Informationen finden Sie in *International Language Environments Guide*.

Verbesserte Dateninteroperabilität

Das Release Solaris 9 weist eine verbesserte Dateninteroperabilität mit Solaris-fremden Umgebungen auf. Im Rahmen dieser Verbesserungen wurden neue `iconv`-Dienstprogramme für die Datenkonvertierung zwischen UTF-8- und den folgenden nativen Kodierungen hinzugefügt: HKSCS, GB18030, ISO 8859-11 und Hindi. Darüber hinaus wurde mit `iconv`-Modulen die Sprachunterstützung für Japanisch erweitert. Diese Module konvertieren zwischen japanischen Solaris-Codesätzen und den japanischen Großrechner-Codesätzen von Fujitsu, Hitachi und NEC.

Weitere Informationen zur Sprachunterstützung im Release Solaris 9 finden Sie in *International Language Environments Guide*.

Neue TrueType-Schriften

Die neuen TrueType-Schriften unterstützen dieselben Schriften in verschiedenen Zeichensätzen und ermöglichen so ein einheitliches Schriftbild. Die TrueType-Schriften stehen in allen europäischen Sprachumgebungen zur Verfügung. Alle asiatische Sprachumgebungen verfügen über eine eigene TrueType-Schriftendatei.

Weitere Informationen finden Sie in *International Language Environments Guide*.

Erweiterter Unicode-Support

Solaris 9 bietet eine umfassendere Unterstützung für Unicode. Neu sind Unicode (UTF-8)-Sprachumgebungen für Thailand, Indien, Hongkong, Türkei, Ägypten, Brasilien, Finnland und Belgien (Wallonisch).

Weitere Informationen zur Unicode-Unterstützung im Release Solaris 9 finden Sie in *International Language Environments Guide*.

Druckfilterverbesserung—das `mp`-Programm

Das Programm `mp` akzeptiert internationale Textdateien aus verschiedenen Solaris-Sprachumgebungen. Es erzeugt eine Ausgabe für die angegebene Sprachumgebung. Da das Programm `mp` außerdem CTL (Complex Text Layout) unterstützt, weist die Ausgabe das richtige Textlayout auf, wie z. B. bidirektionale Text-Darstellung und Formgebung. Je nach der Systemschriftkonfiguration von `mp` für die jeweilige Sprachumgebung kann die PostScript-Ausgabedatei Symbole aus systemresidenten, skalierbaren oder Bitmap-Schriften von Solaris enthalten.

Weitere Informationen finden Sie unter “Print Filter Enhancement With” in *International Language Environments Guide*.

Neue `iconv`-Module

`iconv`-Module ermöglichen die Konvertierung zwischen nativ codierten Daten und Unicode. Die folgenden neuen `iconv`-Module wurden zur Unterstützung neuer Zeichensätze hinzugefügt:

- UTF-8 <---> HKSCS
- UTF-8 <---> GB18030
- UTF-8 <---> ISO8859-11
- UTF-8 <---> Hindi

Verbesserte Konvertierung des Dtpad-Zeichensatzes für Öffnen/Speichern von Dateien

Zu den Verbesserungen gehört eine neue Kodierungsoption im Dialogfeld zum Öffnen/Speichern von Dateien. Diese Option unterstützt Änderungen der Dateikodierung durch das Dienstprogramm `iconv`. Dank dieser Option können Benutzer Dateien in verschiedenen Codierungen wie UTF-8 und UTF-16 öffnen bzw. speichern.

Siehe hierzu die Manpage `iconv`(3C).

Unterstützung für den neuen chinesischen `GB18030-2000`-Zeichensatz

Die Solaris-Plattform ermöglicht die Eingabe, Anzeige und das Drucken des gesamten `GB18030-2000`-Zeichensatzes, der nahezu 30.000 Zeichen umfasst. Alle Anwendungen, die auf der Solaris-Plattform laufen, können so eine breitere Palette von chinesischen Zeichen nutzen. Bei diesen Schriftzeichen handelt es sich in erster Linie um Han-Zeichen, der Zeichensatz umfasst jedoch auch Schriftzeichen für Minderheitensprachen wie Tibetisch, Wei, Yi und Mongolisch.

Die `GB18030-2000`-Unterstützung in Solaris 9 umfasst außerdem die Abwärtskompatibilität mit den früheren chinesischen Zeichensätzen `GBK` und `GB2312`. Auch die Konvertierung in andere Codesätze, wie Unicode, ist enthalten. Solaris-Entwickler benötigen keine neuen Verfahren für die neue Sprachcodierungsunterstützung. Der Zugriff darauf kann in Standard-Toolkits erfolgen.

Hinweise zu Java-Anwendungen, die `GB18030-2000`-Unterstützung benötigen, finden Sie unter J2SE auf folgender Website:

`http://java.sun.com/j2se/1.4`

Neue `zh_CN.GB18030`-Sprachumgebung auf der Grundlage von `zh_CN.GBK`

Diese neue `zh_CN.GB18030`-Sprachumgebung sorgt für die Unterstützung der neuen GB18030-Standardkodierung. Ein von der chinesischen Regierung in Kraft gesetztes Gesetz fordert diese Kodierung.

Neue chinesische und koreanische Sortiersprachumgebungen

Sortiersprachumgebungen bieten verschiedene Sortieroptionen wie Strichanzahl und Radikal, phonetisch und lexikalisch.

Wortumbruchmodule für Thai

Das Wortumbruchmodul dient zum Umbrechen von thaisprachigen Texten in Motif, so dass Absätze, Sätze und Wörter korrekt dargestellt werden.

Neue asiatische UTF-8-Sprachumgebungen (Unicode)

File System Safe Universal Transformation Format, kurz UTF-8, ist eine von X/Open® als Multibyte-Darstellung von Unicode definierte Codierung. UTF-8 berücksichtigt nahezu alle Zeichen herkömmlicher Einzelbyte- und Multibyte-Sprachumgebungen für europäische und asiatische Sprachen in Solaris.

- Die Sprachumgebung `th_TH.UTF-8` ist die Unicode-Sprachumgebung für Thailand.
- Die Sprachumgebung `hi_IN.UTF-8` ist die Unicode-Sprachumgebung für Indien.
- Die Sprachumgebung `zh_HK.UTF-8` ist die Unicode-Sprachumgebung für Hongkong, China.

Neue Eingabeverfahren für Thai

Das neue Eingabeverfahren für Thai unterstützt die Eingabesequenzprüfung für Thai gemäß der Definition in der Richtlinie TIS 1566-2541 „Thai input/output methods for computer“ (oder „WTT”) des thailändischen Instituts für Industriestandards. Die Eingabesequenzprüfung umfasst 3 Stufen: Stufe 0 (Durchlauf), Stufe 1 (Grundkontrolle) und Stufe 2 (streng).

Neue Eingabeverfahren für Chinesisch

Für die neuen Zeichensätze und Sprachumgebungen wurden die Sprachumgebungen für traditionelles und vereinfachtes Chinesisch um gängigere und leistungsfähigere Eingabeverfahren erweitert:

- Neues Chuyin-Eingabeverfahren für traditionelles Chinesisch
- Kantonesisches Eingabeverfahren für alle chinesischen Sprachumgebungen
- Englisch-chinesisches Eingabeverfahren für alle chinesischen Sprachumgebungen

Neues Hilfsfenster für chinesische Eingabeverfahren

Das Hilfsfenster stellt eine Benutzeroberfläche (UI) für Eingabeverfahren dar. Diese Oberfläche ist benutzerfreundlich und für alle chinesischen Sprachumgebungen erweiterungsfähig. Das Hilfsfenster unterstützt die folgenden neuen Funktionen:

- Umschalten zwischen Eingabeverfahren
- Konfiguration der Eigenschaften von Eingabeverfahren

- Lookup-Tabellen für GB2312-, GBK-, GB18030-, HKSCS-, CNS-, Big–5- und Unicode-Zeichensätze
- Codetabellen-Managementtool
- Eine visuelle Tastatur

Neue `zh_HK.BIG5HK`-Sprachumgebung zur Unterstützung von HKSCS für Hongkong, China

Die neue `zh_HK.BIG5HK`-Sprachumgebung unterstützt den HKSCS (Hong Kong Supplementary Character Set). HKSCS ist ein die Kodierungsschemata Big-5 und ISO 10646 ergänzender Zeichensatz. Er enthält chinesische Zeichen, die zur chinesischen Datenverarbeitung in Hongkong benötigt werden. Diese Zeichen sind in den Big-5- und ISO 10646-Standardzeichensätzen nicht enthalten.

Zusätzliche japanische `iconv`-Module

Die zusätzliche japanische Sprachunterstützung umfasst die `iconv`-Code-Konvertierung zwischen den Zeichensätzen japanischer Solaris-Sprachumgebungen und den japanischen Großrechner-Codesätzen. Bei den japanischen Sprachumgebungs-Codesätzen handelt es sich um eucJP, PCK und UTF-8. Zu den japanischen Großrechner-Codesätzen zählen Fujitsu JEF, Hitachi KEIS und NEC JIPS.

Tastaturunterstützung für weitere Länder in Europa und im Nahen Osten

Neu in Solaris 9 ist die Sun-E/A-Tastaturunterstützung für TürkischQ, TürkischF und Arabisch. Außerdem wird nun die Sun Ray USB-Tastatur für TürkischQ, TürkischF, Belgisch und Arabisch unterstützt.

Weitere Informationen finden Sie in *International Language Environments Guide*.

Neue Unicode-Sprachumgebungen (UTF-8) für Europa und den Nahen Osten

Im Release Solaris 8 10/00 wurden die Sprachumgebungen für Europa und den Nahen Osten um Russisch, Polnisch und zwei neue Sprachumgebungen für Katalanisch erweitert. Im Release Solaris 8 4/01 wurden zwei weitere Sprachen, der UTF-8-Zeichensatz für Türkisch und der UTF-8-Zeichensatz für Russisch, hinzugefügt.

Im Release Solaris 9 wurde die Unterstützung für die Sprachen Europas und des Nahen Ostens um UTF-8-Sprachumgebungen für die Türkei, Ägypten, Brasilien, Finnland und Belgien (Wallonisch) erweitert.

Die Sprachumgebungsnamen lauten folgendermaßen:

- `ca_ES.ISO8859-1` ist eine Unicode-Sprachumgebung für Spanien (Katalanisch).
- `ca_ES.ISO8859-15` ist eine zusätzliche Sprachumgebung für Spanien (Katalanisch).
- `pl_PL.UTF-8` ist die Unicode-Sprachumgebung für Polen.
- `ru_RU.UTF-8` ist die Unicode-Sprachumgebung für Russland.
- `tr_TR.UTF-8` ist die Unicode-Sprachumgebung für die Türkei.

- ar_EG.UTF-8 ist die Unicode-Sprachumgebung für Ägypten.
- pt_BR.UTF-8 ist die Unicode-Sprachumgebung für Brasilien.
- fi_FI.UTF-8 ist die Unicode-Sprachumgebung für Finnland.
- fr_BE.UTF-8 ist die Unicode-Sprachumgebung für Belgien (Wallonisch).

Unterstützung für den Euro als Standardwährungssymbol

In den folgenden Sprachumgebungen gilt anstelle der nationalen Währungseinheit jetzt das Euro-Währungssymbol:

- ca_ES.ISO8859-15 (Spanien)
- de_AT.ISO8859-15 (Österreich)
- de_DE.ISO8859-15 (Deutschland)
- de_DE.UTF-8 (Deutschland)
- en_IE.ISO8859-15 (Irland)
- es_ES.ISO8859-15 (Spanien)
- es_ES.UTF-8 (Spanien)
- fr_BE.ISO8859-15 (Belgien)
- fr_BE.UTF-8 (Belgien)
- fi_FI.ISO8859-15 (Finnland)
- fi_FI.UTF-8 (Finnland)
- fr_FR.ISO8859-15 (Frankreich)
- fr_FR.UTF-8 (Frankreich)
- it_IT.ISO8859-15 (Italien)
- it_IT.UTF-8 (Italien)
- nl_BE.ISO8859-15 (Belgien)
- nl_NL.ISO8859-15 (Niederlande)
- pt_PT.ISO8859-15 (Portugal)

Zusätzliche Software

Solaris 9 umfasst die folgenden Verbesserungen für zusätzliche Software:

ExtraValue-Verzeichnis

Solaris 9 umfasst ein Verzeichnis „ExtraValue“, das zwei Unterverzeichnisse, „CoBundled“ und „Early Access“, enthält. Das Verzeichnis CoBundled enthält Software, die zuvor separat geliefert wurde, wie zum Beispiel SunScreen 3.2 und Web Start Wizards SDK 3.0.1. Das Verzeichnis Early Access enthält Probeversionen von Software, wie zum Beispiel Netscape 6.2.1.

Hinweis – Im aktualisierten Release Solaris 9 9/02 befindet sich Netscape 6.2.3 im Verzeichnis CoBundled.

Im aktualisierten Release Solaris 9 12/02 ist Netscape 6.2.3 im Betriebssystem Solaris integriert. In Solaris 9 4/03 ist Netscape 7.0 enthalten. Siehe “Netscape 7.0” auf Seite 58.

Die Verzeichnisse „CoBundled“ and „Early Access“ befinden sich im Verzeichnis „Solaris_9 directory“ unter `Solaris_9/ExtraValue/EarlyAccess` und `Solaris_9/ExtraValue/CoBundled`. Diese Verzeichnisse finden Sie auf der Solaris 9-DVD und der Solaris Software 2 of 2-CD.

Weitere Informationen zu Web Start Wizards finden Sie unter “Verbesserungen für die Installation” auf Seite 80.

SunScreen 3.2

SunScreen 3.2 stellt eine statusbewusste, dynamische Firewall mit Paketfilterfunktionen für den Hochgeschwindigkeitsschutz von Solaris-Servern dar. SunScreen 3.2 umfasst unter anderem die folgenden Funktionen:

- 130 statusbewusste Multithreaded-Paketfilter
- Netzwerkadressumsetzung
- Unterstützung für IKE VPN-Clients, IPsec und Simple Key Management for Internet Protocol (SKIP)
- Geordnete Regelsätze
- Verwaltung mehrerer Firewalls
- Grafische Benutzeroberfläche (Java-Applet)
- Vollständige Befehlzeilensteuerung

SunScreen 3.2 unterstützt den Stealth-Modus, also den Betrieb ohne sichtbare IP-Adresse. SunScreen bietet außerdem einen herkömmlichen Routing-Modus, bei dem jede Schnittstelle einzelne Teilnetze schützt. Sie sollten an mehreren Stellen in der Netzwerkarchitektur, auch auf einzelnen Hosts und Servern, Firewalls einrichten.

Netscape 6.2.1 für das Betriebssystem Solaris

Hinweis – Das in diesem Abschnitt beschriebene Netscape 6.2.1 ist im Betriebssystem Solaris 9 enthalten. Jetzt sind neue Netscape-Versionen verfügbar. Im aktualisierten Release Solaris 9 12/02 ist Netscape™ 6.2.3 im Betriebssystem Solaris integriert. In der aktualisierten Version Solaris 9 4/03 ist Netscape 7.0 enthalten. Eine aktuelle Beschreibung von Netscape finden Sie unter „Netscape 7.0 für das Betriebssystem Solaris".

Netscape 6.2.1 Enterprise, ein höchst flexibler und praktischer Browser, steht im Verzeichnis „Early Access" für das Release Solaris 9 zur Verfügung. Darüber hinaus wird Netscape 6.2.1 auch für Solaris 7 und Solaris 8 zur Verfügung gestellt. Netscape 6.2.1 ist die erste Internet-Software, bei der Browser- und E-Mail-Funktionen sowie die sofortige Nachrichtenübermittlung integriert sind.

Netscape 6.2.1 umfasst die folgenden neuen Funktionen:

- Verbesserte Installation und Benutzerfreundlichkeit
- Mehr Industriestandards – Einschließlich XML, LDAP, Document Object Model (DOM) und Cascading Style Sheets, Stufe 1 (CSS1)
- My Sidebar-Funktion – Ermöglicht das schnelle Abrufen wichtiger Informationen
- Hochentwickelte Suchfunktionen
- Nachrichtenübermittlung in Echtzeit – Mit Browser- und E-Mail-Funktionen integriert
- Optionen für die individuelle Anpassung
- Die folgende Software:
  - Die neueste Java VM (Virtual Machine)
  - Ein neues Java-Plug-in für Netscape
  - Java-Erweiterungen und APIs
  - Eine plattformübergreifende, auf Java basierende XPCOM-Komponente für zuverlässige Interoperabilität

---

Hinweis – Im aktualisierten Release Solaris 9 9/02 befindet sich Netscape im Verzeichnis CoBundled. Dieses Release umfasst Netscape 6.2.3. Im aktualisierten Release Solaris 9 12/02 ist Netscape 6.2.3 im Betriebssystem Solaris integriert.

Weitere Informationen stehen unter `http://www.sun.com/solaris/netscape` zur Verfügung.

Verbesserung der Freeware

Solaris 9 umfasst die folgenden Freeware-Verbesserungen:

Aktualisierte Freeware-Pakete

Das Release Solaris 9 enthält mehrere Freeware-Tools und -Bibliotheken. Die folgenden Freeware-Packages wurden für Solaris 9 aktualisiert:

Hinweis – Der Standardpfad zu Lizenzbedingungen, Anerkennungen und Copyright-Hinweisen für die Freeware in dieser Liste lautet `/usr/share/src/<freeware name>`. Wenn Solaris in einem anderen als dem Standardverzeichnis installiert wurde, ändern Sie den Pfad so ab, dass Sie auf die Datei im Installationsverzeichnis zugreifen können.

- Apache 1.3.20 – UNIX-basierter HTTP-Server
- `bash 2.05` – `Sh`-kompatibler Befehlsspracheninterpreter
- `bzip2 1.0.1` – Dateikomprimierungsprogramm mit Blocksortierung
- `gzip 1.3` – GNU-Zip-Komprimierungsdienstprogramm
- `less 358` – Ein Seitenanzeigeprogramm, ähnlich dem Befehl `more`
- `mkisofs 1.13` – Ein Dienstprogramm zum Erstellen eines CD-Abbildes unter Verwendung eines ISO 9660-Dateisystems
- `tcsh 6.0.10` – C-Shell mit Dateinamenvervollständigung und Bearbeiten der Befehlszeile
- `zip 2.3` – Komprimierungs- und Dateipackdienstprogramm
- `zsh 3.0.8` – Befehlsinterpreter (Shell), der als interaktive Login-Shell und als Shell-Skript-Befehlsprozessor eingesetzt werden kann

Freeware-Bibliotheken

Außerdem wurden die folgenden Bibliotheken in das Release Solaris 9 aufgenommen:

Hinweis – Der Standardpfad für die Anzeige von Lizenzbedingungen, Anerkennungen und Copyright-Hinweisen zu den Freeware-Bibliotheken in dieser Liste lautet `/usr/sfw/share/src/<Freeware-Name>`. Wenn Solaris in einem anderen als dem Standardverzeichnis installiert wurde, ändern Sie den Pfad so ab, dass Sie auf die Datei im Installationsverzeichnis zugreifen können.

- `Glib 1.2.10` – Eine Bibliothek mit nützlichen Datentypen, Makros, Typkonvertierungen, Zeichenfolgen-Dienstprogrammen und einem lexikalischen Scanner.
- `GTK+ 1.2.10` – Das GIMP-Toolkit. Eine Gruppe von Bibliotheken, mit denen sich grafische Benutzeroberflächen erstellen lassen.

- Jpeg 6b – Standardisierte Komprimierungssoftware für Vollfarb- und Graustufenbilder.
- Libpng 1.0.10 – PNG-Referenzbibliothek. PNG ist ein Bildspeicherformat. Dieses Format wurde als Nachfolger des Formats GIF und, zumindest teilweise, des komplexeren Formats TIFF konzipiert.
- Tcl/tk 8.33 – TCL-TK-GUI-Toolkit ist ein Xqq-Toolkit, das über die Tcl-Skriptsprache implementiert ist.
- Libtif f3.55 – Bietet Unterstützung für das Lesen und Schreiben von TIFF sowie einige Tools für einfache Bearbeitungsoperationen bei TIFF-Bildern.
- Libxml2 2.3.6 – Eine C-Bibliothek, die Unterstützung für XML (Extensible Markup Language) zur Verfügung stellt. XML ist das universelle Format für strukturierte Dokumente und Daten im Internet.

Freeware-Befehle und -Dienstprogramme

Darüber hinaus wurden die folgenden Befehle und Dienstprogramme in Solaris 9 aufgenommen:

Hinweis – Die Lizenzbedingungen, Anerkennungen und Copyright-Hinweise für die Freeware-Befehle und -Dienstprogramme in der Liste unten finden Sie im Standardlizenzpfad `/usr/sfw/share/src/<Freeware-Name>`. Wenn Solaris in einem anderen als dem Standardverzeichnis installiert wurde, ändern Sie den Pfad so ab, dass Sie auf die Datei im Installationsverzeichnis zugreifen können.

- Gnu Grep 2.4.2 – Ein Tool zum Suchen mithilfe von Mustern, das doppelt so schnell ist wie das Standard-UNIX-Dienstprogramm egrep.
- Gnu Tar 1.13 – Ein Archivierungsprogramm, das Unterstützung für mehrere Volumes, die Archivierung von verstreuten Dateien, automatische Archivkomprimierung und -dekomprimierung, entfernte Archive und weitere spezielle Funktionen bietet.
- Ncftp Client 3.0.3 – Eine Gruppe von kostenlosen Programmen, die mit dem File Transfer Protocol arbeiten. Diese Programme stellen eine Alternative zu dem ftp-Standardprogramm dar, das mit UNIX-Systemen geliefert wird.
- Samba 2.2.2 – Der kostenlose SMB- und CIFS-Client und -Server für UNIX und andere Betriebssysteme. SMB und CIFS sind Protokolle, mit denen viele PC-basierte Rechner Dateien, Drucker und andere Informationen gemeinsam nutzen können.
- Tcp-wrappers 7.6 – Kleine Dämon-Programme, die Anforderungen nach Netzwerkdiensten überwachen und filtern. Diese Programme protokollieren den Host-Namen eingehender Anforderungen und erhöhen somit die Netzwerksicherheit.
- Gnu Wget 1.6 – Ein kostenloses Netzwerkdienstprogramm, das zum Abrufen von Dateien aus dem Internet über HTTP und FTP, den beiden gängigsten Internet-Protokollen, dient.

Companion-CD

Zu den Solaris 9-Medien gehört eine so genannte Companion-CD. Diese Liste bietet einen Überblick über die auf der Companion-CD verfügbare Ergänzungssoftware.

Die Software-Produkte auf der Companion-CD sind für aktualisierte Versionen von Solaris 9 überarbeitet. Unter `http://www.sun.com/software/solaris/freeware.html` stehen die aktuelle Liste der Zusatzsoftware und die Software selbst zum Download bereit.

Zugriffsunterstützungs-Software – Für Benutzer mit speziellen Anforderungen: Open Source-Hilfestellungs-Software wie Emacspeak, der W3-Browser und UnWindows.

Administrationstools – Tools für die Systemadministration, wie `ethereal`, `sudo` und `rpm`.

Web-Infrastruktursoftware – Serversoftware (Dämonen) für das Hosten von Web- und Internet-Diensten.

Desktop-Umgebung und X Window-Manager – Software, die eine grafische Benutzeroberfläche zum Starten von Anwendungen, für die Dateiverwaltung, Drag-and-Drop-Symbole usw. bereitstellt. Dazu gehören mehrere Window-Manager-Packages sowie die K-Desktop-Umgebung.

Desktop-Anwendungen – Grafische Desktop-Anwendungen, einschließlich Produktivitäts- und Multimedia-Software.

Befehlszeilentools und Dienstprogramme – Befehlszeilendienstprogramme und -tools wie die `*utils`-Packages aus dem GNU-Projekt.

Editoren – Anwendungen zum Schreiben von Textdokumenten und Softwareprogrammen.

Sicherheitstools – Tools für die Überwachung der System- und Netzwerksicherheit sowie zum Erkennen von unberechtigten Aktionen, wie zum Beispiel `snort`, `nmap` und `tcpdump`.

Nachrichtenübermittlungssoftware – Anwendungen auf Clientseite und Tools für E-Mail, WWW, News und Chat.

Sprachen – Der gcc-Compiler und mehrere höhere Programmiersprachen (Scripting).

Entwicklerbibliotheken – Bibliothekssammlungen mit Softwareroutinen für Entwickler.

Entwicklertools – Tools für Softwareentwickler, wie z. B. `autoconf`, `automake` und `cvs`.